

1 **1ª Aula Paula- Parte A 14h-15h.30m 12-11-09 At. A QPI**

2 P: A experiência que vamos fazer hoje tem a ver com uma história do meu filho. O meu
3 filho é uma criança muito pequenina e as crianças muito pequeninas têm muitas
4 perguntas para fazer, assim muitas perguntas para fazer. Então ele no outro dia chegou
5 lá a casa e disse: “Mamã, aconteceu uma coisa horrível” e eu “Então Tiago, o que é que
6 foi?”, “A Paula, a Paula mandou-me ir à arrecadação (a Paula é educadora, é a
7 professora lá do Tiago), mandou-me ir à arrecadação buscar um saco, um saco, um saco
8 de asas, mas eu entrei na arrecadação e não vi nada” e eu “Não viste nada! Então não
9 viste nada como? Tu sabes onde é a arrecadação, é mesmo ali ao lado da tua sala? É a
10 porta da tua sala e ao lado está a arrecadação. Tu foste à arrecadação?”. “Fui mamã, mas
11 eu e entrei dentro da arrecadação, olhava, olhava, olhava e não via nada” “Então e
12 porque é que será que não viste nada Tiago? Porque é que não viste nada?” “Ah mamã
13 estava muito escuro, e eu tive muito medo, muito medo, muito medo” “então e como é
14 que tu resolveste o problema?”. ”Não resolvi! Depois foi lá a Paula. Foi lá a Paula
15 buscar o saco”.

16 (Risos das crianças)

17 Depois ele perguntou. Fez uma pergunta difícil. Vamos a ver se vocês são capazes de
18 me ajudar a responder à pergunta do Tiago. Perguntou-me assim: “Mamã porque é que
19 eu não vejo nada no escuro?”

20 Chuuuu...Esta é a nossa pergunta. Esta é a pergunta que vocês vão pensar (estas são as
21 minhas). Vão combinar entre vocês, vão pensar todos em grupo, cada grupo por si,
22 porque é que não vemos nada no escuro, porque é que não vemos as coisas, os objetos,
23 no escuro. E depois vão registar. Tá bem? Depois já conversamos um bocadinho. Dois
24 minutos para fazerem isto.

25 (Barulho)

26 Chuuu... Já sabem que o chefe de grupo escreve a opinião de todos, tá bem?

27 Vá podem conversar. Olha se for preciso, como as mesas são muito grandes, podem-se
28 levantar e juntarem-se mais assim. Muitas cabeças a pensar pensam melhor. Lourenço
29 não vais escrever só o que tu pensas. Vais escrever o que todos pensaram, tá bem?

30 Vá lá Vanessa, vai para o pé delas. Porque é que não vemos as coisas no escuro? Digam
31 lá.

32 A1: Porque a luz esta apagada.

33 P: porque a luz esta apagada...

34 A2: porque ele, ele não consegue alcançar o botão para abrir a luz.

35 P: então escreve, escreve lá. E vocês o que é que pensaram, digam lá...

36 A3: agente ainda não pensou

37 P: ainda não pensou porque é que vemos as coisas no escuro?

38 A4: Porque agente às vezes não acendemos o interruptor, esquecemo-nos.

39 P: Então como é que nós reSolvemos a pergunta? Digam lá... o problema do
40 Tiago...porque é que não vemos os objetos no escuro?

41 A1: Porque está escuro.

42 P: Porque está escuro...mais...

43 A2: E dá medo.

44 P: (risos) e têm medo...ai é porque têm medo que não vêem as coisas?

45 A3: É que não se vê nada...

46 A4: É que quando eu entro, entro com os olhos fechados

47 P: Achas que é só porque tens medo que não vês?

48 E nós? Aqui este grupo está muito separado...juntem-se juntem-se... juntem as
49 cabecinhas. Então, porque é que acham que não vêem as coisas no escuro?

50 A1: Eu acho que é porque há muita escuridão e não conseguimos ver...

51 P: Escuro, escuridão, não conseguimos ver, mais...pensem lá! Não faz mal, escrevam o
52 que pensam e depois, mas tem de ser rápido.

53 A2: Nós já escrevemos.

54 P.: Já? Vamos lá ver o que vocês puseram. Vá que é para depois irmos comunicar.

55 A3: Porque às vezes não há luz.

56 P: Vá sentem-se que é para depois comunicarem.

57 A1: Tá professora.

58 P: Porque não há luz.

59 E vocês ainda não escreveram nada? E tu Ricardo...acham que é porque ele tinha muito
60 medo? Que não viu nada no escuro?

61 A2: Sim.

62 P: Então escrevam, se é isso que acham, vocês escrevam.

63 A1: E o Tiago estava com medo...

64 P: E tu quando entras dentro de uma sala escura?

65 A1: Tenho medo.

66 P: Tens medo e é por isso que não vês? Achas que é isso?

67 A1: Sim.

68 P: Sim, o que é que fazes, não percebi João?

69 A2: E depois fico a olhar para o teto.

70 P: Ficas a olhar para o teto?

71 A2: Sim por causa das persianas que esta fechadas mas lá no teto fica um bocadinho de
72 luz.

73 P: Ah, então aí não estás no escuro completo. Pensa lá João.

74 Vou já... Então? Vá tem de ser rápido Bruno. O que é que queres escrever? O que é que
75 vais escrever?

76 A: (incompreensível)

77 A: A Lúcia quer saber porque é que tu tens isso?

78 P: Ah é porque...eu expliquei, tu é que não ouviste! Estamos a gravar a aula...fica aqui
79 tudo aqui registado...o que vocês dizem o que a professora diz...

80 A1: Já acabei.

81 P: Pronto Miguel, não é preciso me puxares o braço filho. Tudo bem, eu vou ler, eu vou
82 ler, vou ler.

83 A2: Eu já acabei.

84 P: Olha, Bruno despacha-te que os grupos já estão prontos para comunicar.
85 Vamos lá comunicar. Olha queria começar aqui por este grupo.

86 Bruno! Podemos? Já escreveste?

87 A1: Pode ser um qualquer a ler?

88 Chumm...é outro a ler, não é o mesmo.

89 A2: ele ainda está a escrever.

90 P: Ainda esta a escrever...vamos esperar pelo Bruno, só um minuto.

91 Daniela senta-te querida, senta, senta...senta-te lá, senta bem

92 Tá bruno? Vou lá ajudá-lo. 'Es' de escola...es cu ri dão

93 Pronto...eles estão a acabar de escrever mas já sabem o que vão escrever. E vocês?
94 Ainda não escreveram?

95 A1: Não... entro no armário...é para escrever entro no armário não é? Dentro da
96 dispensa...

97 P: Entro...e tu queres dizer o quê? Que tens medo?

98 A1: Entro...

99 P: Não. Diz lá a frase toda.

100 A1: entro dentro da dispensa e fico com medo.

101 P: ...basta escrever e fico com medo... pronto...vamos combinar aqui uma regra...não
102 há meninos a passear pela sala excepto quando a professora diz, tá bem

103 A2: Oh professora?

104 P: Diz? Já está Ana?

105 A3: Ainda tamos a preencher estas linhas todas

106 P: Não, não...há meninos que escreveram mais e outro que escreveram menos.

107 Olha Bianca queres ler a resposta do teu grupo? Chuuuu... olha já estamos a
108 comunicar... sentem-se lá... o João esta a escrever... quem é que esta a escrever? É o
109 Rúben não é? Já esta? Pronto, então vamos lá sentar.

110 A1: com o...

111 P: então escreve o resto... com o medo, vá.

112 A2: me...do

113 A3: Professora dói-me a barriga...

114 P: Danieelaa...senta lá Daniela...Daniela senta-te

115 Agora lê a Bianca....chuuuuu...

116 Não faz mal se escrevem com erros depois a professora corrige...se vamos...nunca mais
117 saiu de aqui.

118 Olha...o Ricardo e o Rúben e o Tiago sentam-se porque já terminaram e já sabem o que
119 vão dizer, tá bem?

120 A1: Posso jogar a...

121 P: Podes-te sentar Rafaela? Olha, vamos todos... espera lá que eles se sentem, sentem-
122 se, sentem-se para escutar, vamos escutar.

123 A2: Porque não alcança à luz.

124 P: Não alcançou a luz, é por isso que não vê nada no escuro, é isso?

125 Vocês o que é que escreveram? Tiago chuuuu...

126 A1: Porque às vezes não acendemos a luz e depois temos medo do...escuro, do escuro

127 P: Nós? Mas a pergunta era porque é que não vemos nada no escuro?

128 A2: A agente não vê nada no escuro porque não tem luz.

129 P: Mais...o que é que vocês disseram? O que é que vocês escreveram? Porque havia
130 muita escuridão. Não vemos nada no escuro porque há muita escuridão. E o Rúben o
131 que é que escreveram?

132 A2: Porque entro num sítio e fico com medo.

133 P: Porque quando entras num sítio com escuro ficas com medo e então não se vê nada, é
134 isso?

135 A3: Na rua eu não fico com medo porque há um bocado de luz.

136 P: Pronto, e então o medo deixa, faz com que vocês não consigam ver. Ora, nós
137 agora...Rafaela podes...Oh Vanessa vai lá com ela à casa de banho, vai lá com
138 ela...chhuuuuu

139 A1: Ela quer que eu vá com ela.

140 P: Não, vai a Vanessa...vamos lá.

141 Agora vamos fazer uma serie de experiências...olha vocês estão a falar e eu também
142 não...eu espero, eu espero. As experiências que vamos fazer agora é para descobrirmos
143 a resposta...se calhar...diz...o papel esta aqui...para descobrirmos a resposta a este
144 problema, a esta questão-problema. Entoa para descobrirmos a resposta a este problema
145 temos de realizar uma experiência. E uma experiência para ser científica...sabem o que
146 são os cientistas? Sabem o que são os cientistas...quem sabe o que são os cientistas? Diz
147 lá...queres explicar Lourenço?

148 A1: São...

149 A2: Os que encontram

150 P: Levantar o dedo e espera, não é levantar o dedo e começar a falar.

151 Olha o Ricardo vai-te ajudar.

152 A1: são os que encontram as coisas

153 P: Que encontram o quê? Explica lá...

154 A1: Os bichos.

155 P: Quem estuda os bichinhos...só bichos?

156 A2: Não.

157 P: Os cientistas estudam só os bichos.

158 A3: São médicos.

159 P: Levantar o dedo.

160 A4: Porque são espertos, já andaram muito tempo na escola e já andam muito à procura
161 e já são cientistas...então quer dizer que já é muita esperto.

162 P: São pessoas que estudaram muito, esta parte esta, mas eu queria mais um bocadinho,
163 mais um bocadinho...quem é que quer dizer mais coisas, diz lá Bianca.

164 A5: São médios.

165 P: São mediuns? O que é isso?

166 A5: São médicos.

167 P: Médicos? Os cientistas são todos médicos, será?

168 A1: Não...

169 P: Não são, não são todos médicos Bianca. Olhem, os cientistas fazem aquilo que vocês
170 vão fazer hoje...sabem o que é?

171 A2: Experiências...

172 P: Uma pergunta...têm uma pergunta...e eles não sabem a resposta a essa pergunta e
173 então vão fazendo experiências para descobrirem a resposta a essa pergunta, tá bem?
174 Perceberam mais ou menos?

175 Para esta experiência vocês vão ter de obedecer a umas regras muito certinhas que os
176 cientistas também obedecem a regras quando fazem as experiências. Uma das regras é

177 que tem de seguir tal e qual o que aqui diz e vamos fazendo mais ou menos todos ao
178 mesmo tempo. E isto tem duas partes... tem uma primeira parte onde a professora vai
179 distribuir o material, vou dizer qual é o material por todos os grupos... não é só as
180 caixas, você não sabe não interrompe... já fizeste esta experiência?

181 A1: Não.

182 P: Então?

183 A2: É aquelas caixas professora?

184 P: É aquelas caixas e outras coisas. Pronto, vou distribuir o material e depois de
185 arrumarem tudo dentro das caixinhas como a professora vai explicar vocês vão
186 preencher este quadro com aquilo que acham que vai acontecer e depois é que vão fazer
187 a serio a experiência e eu depois vou explicar o que é para fazer a seria a experiência e
188 vão preencher este quadro aqui por baixo...por isso é que têm dois quadros, todos
189 conseguem ver, eu vou distribuir uma ficha. Aqui é antes de fazerem a experiência a
190 serio, é com aquilo que vocês acham que vai acontecer, não é...e aqui com aquilo que
191 vocês conseguem ver, ta bem...

192 A1: É imaginar.

193 P: Não é imaginar, é ver. Por tanto, há... vou explicar o que têm de colocar dentro de
194 cada caixa. Cada grupo vai ficar com três caixinhas, três caixinhas não é?

195 A2: Eu fico com a minha.

196 P: Vocês já todos têm.

197 A3: Professora o que é que acontece à Bianca.

198 P: Chuuuu... calma... calma... Bianca, Mara...

199 A4: Essa não é nossa.

200 P: Não, a professora acabou por trazer caixas todas iguais para não haver confusão com
201 o tamanho das caixas.

202 A5: Tá aqui uma bola.

203 P: Eu sei que esta ai uma bola, eu ia dizer exactamente isso. Agora vou distribuir...

204 A1: É para tirar?

205 P: Não, não é para tirar. Estou a distribuir uma caixa que tem lá dentro uma bola.

206 A2: É para tirar?

207 P: Não é para tirar, não descola... estive eu e a professora Isabel a ter o trabalho de estar
208 a colar as bolas para depois estares a tirar as bolas... pronto... outra caixa com bolinha.

209 A1: Professora mostra lá.

210 P: Calma, é igual.

211 A2: Se calhar este buraco é para...

212 (Barulho)

213 A1: Pode-se abrir as caixas?

214 P: Pode-se abrir as caixa não há problema. Ai que desgraça...esta caixa não tem nada.

215 A2: Professora.

216 P: Miguel acalma-te por favor... Miguel

217 A2: Professora tem aqui uma bola.

218 P: Eu sei... vocês têm de ficar... cada grupo tem de ficar com uma caixa sem nada...
219 olha... oh Ricardo, o que é que fazes... olha eu esta esqueci-me... cada grupo tem de
220 ficar com três caixas não me ouviste? Se estivesses calminho no teu lugar...

221 A3: Professora, não tem bola.

222 P: Portanto vocês têm de ficar duas com bola e uma sem bola... esta tem bola?

223 A4: Tem!

224 P: Essa tem bola? Tem uma sem bola... essa tem bola... não estraguem as caixas.

225 A1: Ela foi à casa de banho e puxou o autoclismo...

226 P: E tu deixaste Vanessa. Oh Vanessa tu sabes que tens de tomar conta dela.

227 Vocês têm as duas com bola...então não é esta... falta-te uma caixa com bola... pronto...
228 duas com bola e uma vazia não é? Cada grupo tem de ter duas com bola e uma vazia,
229 duas com bola e uma vazia.

230 A2: Mas eu não tenho nenhuma.

231 P: Tá? Olha tem de faltar um grupo com uma caixa vazia. Eu peço desculpa de esta ser
232 um bocadinho diferente mas não havia do tamanho igual. Agora olha escutem-me com
233 atenção. A caixa não é para fazer de leggo, estamos a fazer uma experiência e para tal
234 colocam o material no meio... como é que têm quatro? Então tem de faltar uma caixa a
235 alguém...1,2,3...1,2,3...então hoje de manhã contamos mal as caixas, como é que
236 fizemos isto?

237 A1: Podemos ficar com uma destas professora?

238 P: Não...então é porque eu esta manhã me enganei. Senta-te lá...vamos lá ver se toda a
239 gente tem o material certo. Daniel senta-te...não, não se pode mexer na tesoura. Olha eu
240 não consigo porque vocês estão as duas a falar.

241 A2: Mas eu não sei a experiência.

242 P: Então vamos ver se nos entendemos. Cada grupo, olha gostei muito da solução aqui
243 do grupo da Rafaela. Abriram as caixinhas, puseram as três caixinhas abertas no centro
244 da mesa e todos vêm... foi uma boa solução... toda a gente vê? Agora depois de fazerem
245 o que a Rafaela fez verifiquem se têm duas caixas, duas caixas com bola e uma vazia.

246 A2: Temos.

247 P: Oh meu Deus...

248 Têm duas com bola e uma vazia?

249 A2: Sim.

250 P: Como é que é possível? Devo ter trazido uma caixa a mais. Agora escutem com
251 atenção outra coisa que eu vou dizer. Daniela senta-te, não é para mexer, Daniela é para
252 sentar. Escutem, escutem, ouçam uma coisa, estas caixas e este material que esta a ser
253 usado agora por esta sala, somos os primeiros mas vai ser usado também pela sala da
254 professora Isabel dia se pela sala da professora Lúcia. As caixas, por exemplo, foi a

255 professora Lúcia que arranjou. Oh João Vítor! Portanto não é para estragarmos o nosso
256 material... oh Tiago não me estás a ouvir... o material não é nosso, hoje vamos nós
257 fazer a experiência, amanhã vai fazer a professora Isabel dias de manhã e a professora
258 Lúcia à tarde, estamos entendidos?

259 A1: Professora....

260 P: Daniela senta-te, senta-te... queres ir ter com a Irina? Daniela, Daniela responde à
261 professora... queres ficar, queres ir ter com a Irina? Só me sabes dizer que não, fica aí
262 sossegada, se for preciso a professora já vai ai ao pé de ti... Então agora vamos ver o que
263 é que a experiência nos diz que nós temos de fazer... não é só isto, não é só isto... vamos
264 olhar para o nosso guião, para esta folhinha.

265 A2: Eu não tenho.

266 P: Têm de ter, o grupo tem de ter. Se vocês quiserem podem fixar de um lado da mesa e
267 para a próxima vez não junto estas mesas tão grandes. Podem-se juntar de um lado da
268 mesa e assim lêem todos juntos, como são quatro é mais fácil.

269 A3: A Vanessa não vê...

270 P: A Vanessa se for para aí para o pé de vocês vê. Não precisam de cadeira, quer dizer,
271 gostam tanto de andar de pé, hoje que vos deixo andar de pé só querem é cadeiras. Põe-
272 te ali ao pé do Bruno.

273 (Barulho)

274 P: Olha, Rafaela deixem só explicar um bocadinho. Na caixa A fica... Tiago estás a
275 ouvir a professora? Na caixa A fica uma bola, na caixa B que é a caixa que esta vazia
276 vai ficar a lanterna acesa que eu já vou dar ao grupo, tá bem? Na caixa C, na caixa C...

277 A1: E a lanterna?

278 P: Tenho ali as lanternas, não te preocupes Miguel. Acham que tenho de tomar conta de
279 mim do material e de toda a gente. Na caixa C, Mara, esta exatamente uma lanterna
280 acesa e uma bola. Eu vou dar a cada grupo duas lanternas acesas, esta bem? Para vocês
281 colocarem dentro da caixinha e vão colar com uma coisinha que a professora tem ali
282 para vocês colarem, tá bem. Vou ter de passar pelo grupos e distribuir.

283 A2: São muito pequenininhas.

284 P: Ah mas chegam, não te preocupes que chegam para fazer a nossa experiência. Vocês
285 vão colar esta, aliás eu vou colar na vossa e vou mostrar como se faz. Olhem estão a ver
286 na vossa caixa B. A professora vai dar a lanterna e esta fita autocolante. Rafaela não
287 estás a ver a professora. Na caixa B vou, a vossa...

288 A3: Caixa...

289 P: Caixinha vai ter, vai ter a lanterna e vocês vão colar a lanterna mais ou menos assim,
290 estão a ver como é que a professora colou a lanterna?

291 A: Simmmm.

292 P: Mais ou menos assim, tá bem?

293 A1: a nossa já está...

294 P: E na caixa C vão fazer a mesma coisa, vão colar a lanterna mais ou menos na mesma
295 posição, eu vou só ali ligar...

296 A2: Posso pôr este?

297 P: Ligam a lanterna cá atrás. Ai, pronto lá estamos...

298 A3: Não tem pilhas.

299 P: Tem, tem. Hoje experimentámos as lanternas todas.

300 A4: Professora, é para ligar?

301 P: Eu não disse que ia aos grupos. Ai já está, é só rodar até vocês verem que ela está a
302 funcionar, estão a ver... pronto. Chiummm... calma. Lanterna acesa. E depois...

303 A1: Não mexas. Carlos, não mexas.

304 P: Eu acho é que a qualidade das lanternas deixa muito a desejar, dedica lá a lanterna se
305 faz favor.

306 A2: O Carlos está a mexer na lanterna.

307 P: Oh Carlos, não mexas na lanterna.

308 A2: Deixa a lanterna.

309 P: Pronto. Pois por isso é que eu não sei se vou colar. Olhem tirem as tampas das caixas
310 por baixo, tá bem...senão depois... Não sei se vou colar porque acho que não me adianta
311 muito colar. Isto vai colar na mesma.

312 A1: Não é para mexer

313 P: E tapem esta caixa fica só...uma caixa, uma aqui

314 A2: Esta...acho que já sei

315 P: Já tiraram um não mexam mais. O que é que tu fazes fora do teu sítio? Ah! Isto é
316 peganhento.

317 A3: A Daniela não se senta como deve de ser.

318 P: Já estamos Daniela? Assim está bem?

319 A4: É fingir que está ali e homem para ela...

320 P: Chiu... nada. Olhem depois de terem as caixinhas prontas não lhe mexem. Colocam
321 no meio.

322 A1: Porquê professora?

323 P: Não ouviram o que eu disse? Ouviste, ou não ouviste Lourenço?

324 Olhem, quando tiverem as três caixinhas...

325 A2: Ele não me deixa a mim

326 P: Oh Rafaela eu dou por mim aos gritos porque estas três meninas não se calam. Assim
327 que tiverem as três caixinhas prontas o grupo vai pensar o que é que acha que vai
328 conseguir ver quando for espreitar pelo buraquinho... mas não espreitam pelo
329 buraquinho senão estão a ser batoteiros

330 A3: É a luz.

331 P: Então, vão dizer assim... se na caixa A onde está a bola, se acham... se pensam... não
332 estás a ouvir Carlos, se pensam que vêm o objetos ou se não vêm. Na caixa B que tem a
333 lanterna acesa e a bola, pensam, não olham, mas pensam se conseguem ou não ver o

334 objeto e na caixa C o mesmo se vêm ou não vêm o objeto e marcam uma cruzinha.
335 Depois de terem

336 A4: Esta aqui está apagada.

337 P: Se apagou só consegues ver isso quando fores espreitar e eu não me interessa se
338 forem espreitar. Depois de terem pensado se veem ou veem e o que é conseguem ver,
339 vocês vão olhar aqui pelo buraquinho que tem as caixas vão registar o que efetivamente
340 veem. Mas primeiro combinam o que acham que veem, está bem?

341 A1: Como é que tu fizeste os buracos?

342 P: Com uma caneta

343 A1: Aqui não tem buraco

344 P: Não tem, é porque ficou mal feito...mas olha sabes uma coisa fazes assim, dobra,
345 pronto já tem buraco.

346 A1: Mostra lá.

347 A2: Ei esta é nossa...

348 P: Vá la, está tudo bem. Pronto, podem colar...já sabem como é que é, colam assim mais
349 ou menos na diagonal, esta bem? Depois tapam as caixas...olhem esse grupo esta a fazer
350 muito barulho...Lourenço...Podem começar a tapar as caixas...

351 A3: A tapar?

352 P: Sim.

353 A4: todas?

354 P: Sim... só te falta a B...

355 A1: Professora, dá para ver

356 P: Não espreita, isso é ser batoteira, se vais espreitar é ser batoteira.

357 A1: E também é para fechar esta?

358 P: Sim

359 A2: Professora há ali uma caixa que não tem lanterna

360 P: Diz?

361 A3: Há uma caixa que a lanterna não tá acesa.

362 P: Então abre e tenta pô-la a funcionar. Se não esta acesa tentem pô-la a funcionar, tá

363 bem?

364 A4: Preciso da cola

365 P: Oh, Miguel o teu grupo acho que vão ser o ultimo e é porque andaste sempre de pé

366 Miguel. Olha e este é outro que andou sempre de pé...agora espera

367 A1: Professora, está a deitar sangue do dedo.

368 P: Estás a deitar sangue do dedo, como é que fizeste isso. Estas lanternas...

369 A2: Não funcionam...

370 P: Elas funcionam mal e porcamente, mal e porcamente. Olhem, há uma com a caixinha

371 que têm bola que podem tapar já. Esse grupo também, podem tapar, aí têm as caixas

372 todas tapadas como é que põem a lanterna?

373 A3: Professora esta tem, tem...

374 P: Essa pode ficar já...

375 A4: Já estão.

376 P: Esta podem fechar e agora...

377 A5: Não podem ver.

378 P: Pois há uma que funciona.

379 A6: Esta não é aqui, é ali.

380 P: Lembram-se daquela conversa que para a próxima mudamos o grupo?

381 A1: Sim.

382 P: Se os grupos não funcionarem depois vamos refletir sobre isso

383 A2: Professora, esta mal.

384 P: Pronto, se já acabaram podem ir pintando e conversando sobre...ah não, agora podem
385 olhar.

386 A3: Agente acabou e depois agente olhou.

387 P: Então agora registam o que viram. Primeiro, olhem oiçam lá, primeiro, no primeiro
388 quadro vocês escrevem o que pensam que vão ver. Podem ir fazendo antes de a
389 professora ir colocar as lanternas. Depois é que registam o que efetivamente viram e que
390 acho que vocês fizeram mal... não ouviste a instrução.

391 A4: Não, agente fez primeiro isto.

392 P: Então se olharam agora registam o que viram.

393 A4: Agora?

394 P: Sim, sim.

395 A1: Professora eu quero aquele...

396 P: Então vá meninas...

397 A2: É aqui ao pé da bola?

398 P: Não, não viste como a professora pôs na diagonal. Não, assim, tá bem?

399 A3: Depois sou eu.

400 P: Queres fita-cola?

401 A4: É aqui professora? É aqui?

402 P: Onde é que esta a Daniela? Vanessa??

403 A1: Professora, ela faz muitas coisas. Ela faz muitas coisas e depois o Miguel não pode
404 fazer nada... e a Rafaela faz muitas coisas.

405 P: Inês, acabou. A Inês vai colar. Cola aqui assim como a Bianca. Quero que tomes
406 conta aqui da Daniela. Acabaram? Podem conversar um bocadinho que só falta este

407 grupo. Olhem! Eu não estou a ver vocês conversarem. O que é que acham que vão ver?
408 Ajudaram o Rúben a registar, a escrever o que é que acham que vão ver?

409 A2: Uma bola

410 P: Achas que vais ver a bola? Na caixa A. Porque tu espreitaste?

411 A2: Sim

412 P: E o que é que a professora disse? Que era não espreitando? Não é?

413 A1: Eu quero a cinzenta professora.

414 A2: Eu também quero uma cinzenta professora.

415 P: Pois...

416 A3: Posso ir à casa de banho?

417 P: Não acho eu esta um colega na casa de banho portanto não.

418 A2: Quero uma cinzenta.

419 A3: Professora esta aqui não cola.

420 P: Não precisa de colar.

421 A3: É por causa desta coisinha.

422 P: Se vocês puserem assim já esta.

423 A4: Professora, o Ricardo está a espreitar

424 P: Oh Ricardo... tenho uma turma de batoteiros, eu não quero jogar futebol com vocês.

425 A1: Ninguém mais vem, posso ir a casa de banho?

426 P: A Bianca já voltou, acho que não? Quando a Bianca voltar, já sabes qual é a regra.
427 Daniela vai para o teu grupo Daniela.

428 A2: Professora, é assim?

429 A3: Professora, a lanterna é tua?

430 A4: Oh professora, essa aí tem bola?

431 P: Elas deixam de funcionar. Pronto, ora bem. Fecharam as caixas...

432 A5: Professora, o Miguel está só a espreitar pelas caixas.

433 P: Eu acho que me enganei aqui. Daniela senta-te.

434 A6: Professora, a do meio está bem?

435 P: Não, vá...ponham só pela ordem certa. Daniela senta-te. Posso saber o que fazem de
436 pé? Vou voltar a explicar.

437 A1: Ele estava a espreitar.

438 P: É batotice andar no meio dos outros grupos a espreitar. Eu acho que tenho uma turma
439 de batoteiros.

440 A2: Não dá...

441 P: É isso que eu ia dizer, agora vamos tomar atenção. Em primeiro lugar...

442 A2: Isto descola-se!

443 P: Isso não tem importância nenhuma. As lanternas são fraquinhas e se andarem a
444 mexer muito elas avariam. Daniela vai-te sentar. Isto é um problema...

445 A3: Esta está ligada?

446 P: Está.

447 A4: Ele tem três lanternas

448 P: Ninguém tem três lanternas Ricardo. Vamos lá olhar para a nossa fichinha e vamos
449 ver se... oh Ricardo, lembraste daquilo que a professora disse no início? O que é que
450 precisavas de usar?

451 A5: Os ouvidos.

452 P: O cérebro e os olhos. Oh Daniela, é assim, a professora disse para tu te sentares,
453 senão vou-te levar para o pé da Irina. Porque é que descalçaste os sapatos. Ai, eu não te
454 consigo calçar isto, está tão apertado. Eu não consigo calçar os ténis, não te servem. Ora
455 bem...

456 (Barulho)

457 interrompemos a atividade. Então, vamos lá ver, a professora tinha explicado no início...
458 antes... porque é que eu quis que vocês vissem as caixas abertas? Porque vocês
459 deveriam ter posto por ordem, e eu deveria ter explicado isto no início. Tiago agora
460 desculpa mas vais ouvir-me. Tinham de colocar no meio das mesas, e eu devia ter
461 explicado isto logo no início, esqueci-me, por ordem. Ou seja, vocês estavam muito
462 interessados em espreitar pelo burquinho, ou seja estavam muito interessados em ser
463 batoteiros mas tinham de seguir as instruções aqui da folhinha. Aqui diz... coloquem os
464 seguintes objetos em cada uma das caixas. Na caixa A ficava a bola. Onde é que está a
465 caixa A? Este grupo?

466 A1: Não sei...

467 P: Então levanta a tampa e diga... onde está a caixa A.

468 A2: Está aqui.

469 P: Está errado, está a ver? Caixa A.

470 A2: Esta aqui.

471 P: Com a bola e uma lanterna.

472 A3: Aqui Ricardo.

473 P: Vê bem o que é que tem de estar dentro da caixa A. Dentro da caixa A só pode estar
474 uma bola.

475 A: A bola

476 P: Exatamente. E vocês colocam assim. É a primeira. Daniela eu vou-te mandar lá para
477 baixo.

478 A1: Olha isto era assim...

479 P: Não faz mal filha, por isso é que não quis colar isto, não faz mal. Oh Daniela ou te
480 sentas ou eu te mando para o pé da Irina. Na caixa B... O que é que se passa Lourenço?
481 Na caixa B tempos que ter...ai que eu enganei-me, ai agora é que eu estou a ver. A caixa

482 B tem de ter uma lanterna acesa e uma bola e aqui nestes desenhos a professora
483 enganou-se. É o que dá fazer as coisas à noite.

484 A2: Posso ir à casa de banho?

485 P: Não filho, agora que eu estou a explicar não.

486 A2: A Bianca nunca mais vem.

487 P: Posso continuar? Caixa B tem de ter a lanterna acesa e a bola e na caixa...

488 A3: Então está trocado.

489 P: Está trocado, a professora trocou nestes desenhos. E na caixa C tem de estar só a
490 lanterna acesa. Coloquem por ordem na vossa mesa. Vejam lá se são capazes.

491 A4: O nosso não dá professora.

492 P: A lanterna não está acesa... olha vês, se não mexeres muito ela mantém-se acesa. O
493 material não é de grande qualidade e depois dá nisto. Pronto, puseram por ordem?
494 Primeiro caixa com bola, depois lanterna acesa e a bola e depois lanterna acesa, sim?

495 A4: Sim.

496 P: Depois eu tinha-vos dito, isto é a primeira vez é normal que não corra lá muito bem
497 mas vocês depois vão-se habituando. A seguir, os passos...

498 (...)

499 P: E depois vocês vão-se habituar a começar a olhar para os desenho e ir seguindo
500 exatamente o que aqui está. Vocês querem ser batoteiros, querem chegar ao final do
501 jogo sem jogarem o jogo, ou querem marcar golos sem atirarem o pontapé à baliza, é
502 mais ou menos a mesma coisa.

503 A1: Danielaaa...

504 P: Depois de marcarem...oh Daneila, oh filha...

505 A1: Senta-te lá Daniela.

506 P: Deixa-la estar, se vocês estiverem muito ocupadas com a Daniela depois também não
507 participam, deixem estar a Daniela.

508 Depois tinham de pensar em conjunto o que é que acham que iam ver quando olhassem
509 para os buraquinhos. Não olhavam... no primeiro quadro, pensavam só, pensavam só o
510 que é que achavam que iam ver, tá bem? Toda a gente já pensou e registou? Esse grupo
511 ainda não registou. O grupo do Lourenço registou logo, este grupo já registou? Não aqui
512 é só marcar uma cruzinha. Houve aqui meninos que escreveram vejo, não vejo...
513 reparem aqui diz 'vejo o objeto'... isto é preguiça de ler menina Mara. 'vejo o
514 objeto', 'não vejo o objeto' e marcar uma cruz se acham que vêm. Achas que não vêm
515 marcas uma cruzinha. A lanterna e a bola, achas que vêm quando espreitaste?

516 A2: Sim

517 P: Ah! Vocês já registaram, vão um bocadinho mais à frente. Pronto, depois de terem
518 registado. Oh João este grupo... acho que não funciona, deve ser dos que eu vou
519 desmanchar.

520 A3: É que o Rúben anda a ver.

521 P: Vocês andam sempre em competição uns com os outros. Depois, depois, vamos
522 registar o que efetivamente vocês vêm. Vão à caixa A... olhem a professora vai
523 explicar...qual é a caixa A aqui deste grupo? Vocês aí estão a misturar as caixas e não se
524 conseguem orientar. Caixa A – eu até vou apagar a luz porque a nossa sala é muito
525 escura e não precisa de mais nada – eu ainda tinha trazido uma manta mas acho que não
526 se justifica.

527 A4: Fecha a porta professora.

528 P: Não, não se justifica.

529 A5: A manta era para quê?

530 P: A manta era para a professora... tinha pensado pôr num grupo uma manta e vocês
531 irem por baixo da manta escura, por baixo da mesa, para observar mas realmente não
532 vale a pena, porque eu hoje e a professora Isabel experimentámos e não se justifica.
533 Portanto, Caixa A todo o grupo vê, portanto vejo eu, esta é a Caixa A espreito para o
534 buraquinho, depois vem a Inês e isto é que é trabalho de grupo, tá bem? E todos
535 observam, ela vai observar. Mas que cheiro a queimado... caixa A e observam só a
536 Caixa A, primeiro a caixa A e registam a caixa A.

537 A1: A Caixa A é esta?

538 P: Qual é a caixa A Ricardo? É a que tem só a bola. Qual é a caixa A?

539 A2: É esta aqui?

540 P: Já toda a gente observou a caixa A?

541 A: Já.

542 P: Então vá... vêm ou não vêm?

543 A1: Não.

544 P: Então registam que não viram.

545 A3: Agora é a caixa B.

546 P: Pronto. Agora vão para a caixa B.

547 A4: Professora, agente, já estamos na última.

548 P: Caixa B que é que tem a lanterna acesa...

549 A3: E a bola.

550 P: ... E a bola. E todos têm a Caixa B. Oh Tiago tu estás a ver que caixa? Já vais mais à

551 frente, estás a seguir o guião... A caixa escura é a caixa A.

552 A1: Já acabei professora.

553 P: Pronto, pronto...

554 A2: A lanterna apagou-se professora.

555 P: É provável porque estas lanternas realmente não prestam.

556 A1: já acabei professora

557 P: Pronto, depois de verem a caixa B vêm todos a caixa C

558 A3: Aqui não vejo professora, nada.

559 P: Qual é a caixa C? Eu para a próxima vez escrevo 'caixa A', 'caixa B', 'caixa C'... era

560 o que eu devia ter feito.

561 A1: E é a C.

562 P: Qual é a C?

563 A1: Ai não a C é esta...

564 P: A caixa C é esta que eu estive a ver agora, vejam todos. Qual é a caixa C? Essa é a B.

565 A1: Esta.

566 P: Vêem na mesma.

567 A2: Posso ir à casa de banho?

568 P: Não, está lá alguém.

569 Ainda não registaste? Caixa A, viram o objeto, a bola?

570 A3: Na caixa A não.

571 P: Trabalhem em grupo. Eu acho que os grupos quase todos já registaram. Estes já

572 registaram, aqueles também.

573 Vocês já registaram?

574 A1: Não

575 P: Então, a bola? Vocês conseguiram ver a bola?

576 A2: Sim.

577 A3: Não.

578 P: Então marquem aqui que não. Isto é depois de verem, depois de observarem. Não

579 aqui, aqui... Conseguiste ver a lanterna e a bola?

580 A1: Sim

581 P: E conseguiste ver a lanterna acesa?

582 A2: Professor, professora o Carlos está com o...

583 P: Ai se vais fazer queixinhas não...

584 A3: Miguel vai para o teu lugar...

585 P: O Carlos não foi à casa de banho?

586 A2: Foi mas está a brincar com o André...

587 P: Eu já vou reSolver isso.

588 A3: Eu tenho chichi. Estou aflito.

589 P: Então vai à casa de banho e chama o teu colega Carlos que foi e pôs-se a brincar com
590 André da sala da professora Lucília. E vocês já registaram? Eu já tinha explicado... mas
591 tu não estavas cá. Daniela para aqui...

592 Eu agora quero ver se estes meus cientistas sabem usar o cérebro, agora é que eu vou
593 ver e fazer perguntas difíceis.

594 A: iiiiiihhhh

595 P: Vejam lá se conseguem olhar para os dois quadro onde marcaram cruzinhas antes de
596 espreitarem pelos buraquinhos, e o segundo quadro onde marcaram as cruzinhas depois
597 de olharam pelos buraquinhos e se conseguem descobrir o que é diferente.

598 Daniela, Daniela. Lúcia leva-a à Irina porque se ela não quer participar vai para a Irina.
599 Tu é que sabes Daniela

600 A1: hum, hum...

601 P: Observem com atenção e vejam lá se os quadros estão diferentes. São exatamente
602 iguais os dois quadros?

603 A2: Não.

604 P: Então vamos lá tentar descobrir as diferenças. Oh Tiago, agora não mexem nas
605 caixas, juntam-se junto do vosso chefe de grupo e observem os dois quadros. Eu acho
606 que eles não são exatamente iguais.

607 A: Nãoo, não são.

608 P: Não? Bruno, achas que os quadros são exatamente iguais antes de espreitarem pelos
609 buraquinho e depois de espreitarem pelos buraquinhos. Antes da experiência e depois da
610 experiência? Olha para os quadros filho, olha...eles são extamente iguais?

611 A3: Não.

612 P: Olha eu no primeiro o que é que escrevi, Mara. Quando escrevi caixa A o que é que
613 leva?

614 A3: Bola.

615 P: E em baixo o que é que eu escrevi? Escrevi umas palavras esquisitas.

616 A3: Iéééé...

617 P: Não, não...em baixo.

618 A3: ...Objeto não iluminando e luminoso.

619 P: Objeto.. .olhem estamos todos a falar...quem é que é capaz de pensar porque é que a
620 professora escreveu em vez de escrever só bolas escreveu 'objeto não iluminado e
621 luminoso'. Isto são palavras difíceis...objeto vocês sabem o que é, não bem?

622 A4: É porque não tem luz.

623 P: É porque não tem luz ou seja ao objeto não tem luz. Quer dizer que a bola não deita
624 luz. Olha e há alguma outra luz lá dentro?

625 A: Nãoooooo...

626 P: Por isso é que é 'não iluminado'. Ou seja não está lá uma fonte de luz que ilumine
627 este objeto, não é? Não há nenhuma fonte de luz que ilumine o objeto. Então e no B o
628 que é que diz?

629 A1: No B?

630 P: Sim, no B

631 A1: 'Lanterna acesa'

632 P: Lanterna acesa só?

633 A1: Lanterna acesa e bola.

634 P: E em baixo o que é que diz?

635 A1: Lanterna acesa.

636 P: Não, no outro. Diz igual?

637 A1: Objeto...

638 P: 'Objeto iluminado'. O que é que quer dizer isso?

639 A2: Porque não tem luz.

640 P: 'Objeto iluminado' o que poderá dizer Bruno? A ver se o Bruno percebeu o que o

641 Lourenço estava há pouco ali a dizer. O que é que quer dizer isso de 'objeto iluminado'?

642 Queres ajudar Rúben?

643 A3: Objeto iluminado quer dizer que tem luz...

644 P: Quer dizer que recebe luz de uma outra coisa, não é?

645 A4: O que é isso?

646 P: É um gravador. Quer dizer que temos um objeto nesta caixa que recebe luz. Qual é o

647 objeto da caixa B que recebe a luz?

648 A1: A lanterna.

649 P: A caixa B só tem a lanterna?

650 A2: Não, tem a bola.

651 P: Então e o que é que recebe a luz?

652 A3: A lanterna.

653 A4: A bola.

654 P: Então e vocês quando espreitam pelo buracinho o que é que conseguem ver?

655 A5: A luz.

656 P: Conseguem ver a luz, e mais?

657 A4: A bola

658 P: E a bola. A lanterna emite a luz, não é, para a bola e nós conseguimos ver a bola. A

659 bola é que é o objeto iluminado. Foi por isso que a professora fez uma malandrice,

660 colocou as vossas lanternas inclinadas de modo a que vocês não conseguissem ver as
661 lanternas.

662 A: Ahhh...

663 P: E assim só conseguiam ver a bola que estava iluminada pela lanterna.

664 A5: Eu vi a lanterna.

665 P: E no último o que é que diz? Está muito barulho. Inês vai ler.

666 A1: 'Lanterna acesa'.

667 P: E o que é que diz em baixo? O que é que vêes no segundo quadro...

668 A1: Uma lanterna acesa.

669 P: Uma lanterna acesa só? E o que é que diz por cima?

670 A2: 'Objeto luminoso'

671 P: E o que é que quer dizer 'objeto luminoso'?

672 A3: Quer dizer que é alguma coisa que ilumina.

673 P: E o que é isso 'ilumina'?

674 A3: É uma luz.

675 P: Emite...

676 A3:...a luz

677 P:... Emite luz. Agora vou fazer outra pergunta. Em todos os grupos aquilo que
678 registaram no quadro A é igual ao que registaram no quadro B? Antes da experiência e
679 depois da experiência? Eu sei que não...

680 A1: Não.

681 P: Não. Há grupos que achavam uma coisa mas depois descobriram outra.

682 A2: Eu não.

683 P: Não foram vocês? Foram vocês que tinham pensado, achado uma coisa e depois
684 outra? Foram... então querem dizer aos colegas... olhem agora vamos grupo a grupo
685 comunicar. Olha Tiago para a próxima não participas, não estás a cumprir as regras...

686 A3: Qual é.....?

687 P: Vamos comunicar sim. Antes de ir espreitar pelo buraquinho o grupo da Mara achava
688 o quê? Diga lá...

689 A4: Que, quando...

690 P: Vamos levantar e ir ali à frente pode ser que toda a gente vos ouça. Oh Ricardo tens
691 uma dificuldade em perceber quando é que estamos a falar com o vosso grupo ou não.
692 Então vá, o grupo da Mara vai começar, comunique lá...

693 A4: quando a bola estava sempre sozinha nunca se conseguia ver e às vezes via-se.

694 P: E às vezes via-se? Não é isso que tu marcaste. Marcaram aqui em cima antes de
695 terem espreitado pelo buraquinho elas marcaram que conseguiam ver a bola, não foi?

696 A5: Sim.

697 P: Antes de espreitarem. E depois espreitaram e marcaram que não conseguiam ver a
698 bola, não foi isso? E no segundo, a lanterna e a bola elas achavam que iam conseguir
699 ver a lanterna e a bola...

700 A: Nãoooo.

701 P: Não o quê? Eu estou a ler o quadro que ela não foi capaz de dizer aquilo que
702 escreveu e eu estou aqui a mostrar o que ela escreveu. E aqui conseguiram ver a
703 lanterna e a bola?

704 A: Sim.

705 P: E antes de espreitar pelo buraquinho acham que viam a lanterna e a bola?

706 A: Sim.

707 P: Conseguiram ver a lanterna, é isso?

708 A: Sim.

709 P: Então agora vamos ver, Lourenço, há alguma diferença no teu grupo entre aquilo que
710 achavas que ias ver e aquilo que viste? Qual é a diferença?

711 A1: Não, não há.

712 P: Então diz lá as vossas respostas, comunica lá as vossas respostas. Na caixa A
713 pensavam que viam o objeto ou que não viam o objeto?

714 A2: Que não viam.

715 P: E quando foste confirmar?

716 Daniela senta-te lá...

717 A2: Também não.

718 P: Também não. E aqui na caixa B? Achavas que conseguias ver?

719 A2: Sim

720 P: E conseguiste ver?

721 A2: Sim

722 P: Sim... e na caixa C?

723 A3: Sim

724 P: Sim o quê?

725 A3: Consigo ver a lanterna acesa.

726 P: Achavas que conseguias ver e depois conseguiste ver?

727 A3: Sim.

728 P: E nós, foi igual ao que eles tiveram a dizer ou diferente?

729 A4: Aqui pensava que não e aqui também.

730 P: Olhem e esse grupo? Oh Francisco põe-te como deve de ser. E vocês há alguma
731 diferença? Não...

732 A1: Oh professora eu não consigo ver a ficha.

733 P: Não consegues o quê? Já estiveste aqui, já estiveste ali. Todos chegaram à mesma
734 conclusão, tirando eles? Descobriram que a bola sozinha não conseguiam ver. Ou seja
735 todos antes de olhar marcaram que não conseguiam ver a bola mas que viam a lanterna
736 acesa e a bola e viam a lanterna acesa. E depois de experimentarem a mesma coisa.
737 Agora vamos registar isso, agora é que vai ser difícil. Vamos ver se vocês são capazes.
738 Após a experiência, após a experiência vamos escrever as nossas conclusões. Carlos não
739 me estás a ouvir. Estiveste imenso tempo lá fora, vens para perturbar, e este material
740 não é seu por isso o menino não mexe. Então vou distribuir esta fichinha e agora quero
741 que vocês façam só esta primeira parte que diz o que, que diz o que...

742 A1: Eu ainda não tenho.

743 P: Pois não entreguei a ninguém. Após a experimentação, Ivan, descobrimos que... e
744 agora vão aqui a este quadrinho e vão escrever exatamente 'descobri que não vejo o
745 objeto não iluminado e não luminoso'. Olha Mara não me estas a ouvir e eu depois
746 quero ver como é que vocês registam as conclusões. 'que consigo ver o objeto
747 iluminado e consigo ver o objeto luminoso'. Cada grupo vai registar as conclusões a que
748 chegou. Só nesta primeira parte, só aqui em cima.

749 A2: Oh professora a Daniela esta a mexer no cabelo da Vanessa.

750 P: Oh Vanessa põe-te ali daquele lado. Olha vais para a Irina, eu devia ter deixado a
751 Irina levar-te...eu pensei que tu ias gostar. Eu já te dei aquela folha?

752 A2: Professora posso ir levar ela?

753 P: Não Lara eu peço a uma funcionária se for preciso.

754 Têm de registar o que aqui esta. Verificámos que não vemos o objeto luminoso e não
755 iluminado, que é a bola. Vemos o objeto iluminado que é a lanterna acesa e a bola e o
756 objeto luminoso que é a lanterna. É copiar por aqui...

757 Vocês às vezes comportam-se igual à Daniela.

758 Vamos registar...

759 A1: Essa linha é o quê?

760 P: Verificar...sabes ler tão bem... verificamos o quê? Que não vejo o objeto não
761 iluminado e não luminoso que é a bola, que não vejo o objeto, desculpa que vejo o
762 objeto iluminado e que vejo o objeto luminoso. Vá vamos escrever, registrar...

763 Estes sacos que não sei de onde vêm. De quem era este saco?

764 A2: Era teu

765 P: Era meu não...põe ali atrás se faz favor.

766 Vão aqui a este segundo quadro e vão registar o que vocês descobriram mas escrevendo.
767 Verificamos que não vejo o objeto que é a bola, não é, não iluminado e não luminoso,
768 vejo que vejo o objeto iluminado e o objeto luminoso. Vocês já perceberam o que é para
769 fazer?

770 A1: Ainda não percebi.

771 P: Pois Ricardo tu tens estado tão agitado, tão agitado que vai ser difícil de perceberes
772 se não te acalmares. Então vamos lá ver... têm de registar agora aquilo que vocês
773 verificaram. Vão aqui à caixa onde registaram as vossas observações, aquilo que vocês
774 viram e o que é que vocês vão registar... que não viram a a bola, não é verdade, vocês
775 não viram a bola que é o objeto não iluminado que vocês não viram.

776 A1: Eu não vi.

777 P: Mas que viram o objeto iluminado e objeto luminoso que é a lanterna acesa e a bola e
778 a lanterna acesa.

779 A2: Eu vi a bola.

780 P: Viste a bola porque destapaste a caixa. Não podes ter visto a bola filho.

781 A2: Eu vi aqui.

782 P: Onde é que está a bola?

783 A: Está aqui.

784 P: És muito torto Tiago, valha-me Deus.

785 A3: Professora olha lá a Daniela.

786 A4: Professora se não caber aqui continuamos aqui?

787 P: Eu vou levar a Daniela... Claro querida, então?

788 Ah esta consegues ver, metes a bola onde está a lanterna Tiago. Isto é impossível,
789 impossível... onde é que vês a bola?

790 A2: Eu vejo a lanterna.

791 P: Sê lá honesto Tiago. Tu vês bola?

792 A5: Eu vejo, eu vejo. Esta no fundo.

793 P: Vocês sabem que está no fundo mas não a vêm, vocês sabem que está lá.

794 A6: Professora é para ir já para o lugar?

795 P: Não é para registar, todos ajudam. Vá rápido que é para depois escrevermos as
796 conclusões.

797 Então mas vocês estão aí para fazer o quê? Não é para ajudar a Mara? O que é que você
798 verificaram? Que não vejo o que, o objeto não iluminado e não luminoso e que viram o
799 objeto iluminado, que é a lanterna acesa e a bola, e o objeto luminoso que é a lanterna
800 acesa. Tens de escrever frases: 'verificamos que...'. olhem estou a ver que vocês estão a
801 ter muita dificuldade, especialmente aqui alguns grupos a registar... é melhor fazermos
802 todos em conjunto no quadro. Querem fazer todos em conjunto no quadro?

803 A1: Sim.

804 A2: Não.

805 P: Como é que querem fazer? Ou querem tentar fazer sozinhos.

806 A3: Queremos tentar fazer sozinhos.

807 P: Este grupo está a mostrar muitas dificuldades...

808 A4: Ela apagou.

809 P: Não, está certo. Olha eu acho que são vocês que não estão a conseguir perceber. É
810 assim, tu aqui marcaste que não tinhas conseguido ver a bola, pois não?

811 A1: Não.

812 P: Então vais escrever 'após a experimentação verificamos que' que o quê?

813 A1: Que não vimos a bola.

814 P: Então escreve isso mesmo 'não vi a bola' a bola é o objeto não iluminado e não
815 luminoso, 'e que vi'...o que é que você viu?

816 A2: A lanterna acesa e a bola.

817 P: Olha Ricardo é para ajudar o Rúben a escrever...

818 A3: A lanterna e a bola professora.

819 P: Olha quando trabalhamos em grupo, já quando foi os cartazes foi a mesma coisa, têm
820 de ter todos uma ficha? Não, registam o trabalho de grupo.

821 (Conversa com um elemento exterior não relevante para a investigação)

822 A1: pProfessora, é para fazer este também ali?

823 P: Sim, sim. Têm de registar a conclusão... Ivan!... Da caixa A, da caixa B e da caixa C.

824 Não querida tudo aqui. Aqui não diz aquele robôzinho 'vamos construir'. Ninguém
825 escreve nada, houve quem achasse que tinha de escrever aqui a caixa A, aqui a caixa
826 B... não, esta parte de baixo não escrevem nada.

827 Isto não é para fazer de tambor. Já escreveste tudo?

828 A2: Não.

829 P: A Lúcia hoje tirou férias, o que é que se passou Lourenço? Porque é que a Lúcia não
830 esta a trabalhar.

831 A3: Ela disse que estava ali e não fazia nada.

832 P: Fazer birra, a amuar... francamente Lúcia. Não estou a reconhecer a minha Lúcia não
833 estou. Tu já conseguiste perceber o que é para fazer? Ah, já estas a ir bem, pronto.

834 E aqui Tiago, não está a ajudar o colega?

835 Sim podes escrever... 'Não vemos a bola' muito bem... e agora... verificaram que viram
836 alguma coisa...

837 A1: A lanterna e a bola.

838 P: Sim, então vamos escrever.

839 A2: Oh professora eu quero escrever.

840 P: Então podes escrever também, podem dividir a tarefa da escrita. 'não vemos o objeto
841 não iluminado e luminoso' e mais, essa é uma dos resultados da observação, e mais?
842 Viram o objeto iluminado e o objeto lu...

843 A3: ...luminoso

844 P: Luminoso, então vamos escrever exatamente isso.

845 Este grupo perdeu um elemento, quem é que estava aqui?

846 A1: A Inês.

847 P: Foi à casa de banho e ainda não voltou? Mostra lá 'não vejo o objeto não iluminado e
848 luminoso que é a bola. Vejo o objeto' muito bem, continuem estão a ir muito bem,
849 continuem.

850 E nós? 'não vejo a bola'. E agora tens de registar o que é que viram?

851 A2: A lanterna.

852 A3: Olha a Daniela

853 P: Oh querida vocês têm de aprender a aceitar a Daniela como ela é.

854 A2: Vimos a bola e a lanterna.

855 P: Então escrevam isso. Já esta? Aqui...

856 A1: Professora aquela nossa lanterna está-se a ir abaixo... acende, apaga, acende,
857 apaga...

858 P: Olhem eu vejo este grupo a trabalhar muito pouco em grupo. É um dos grupos que eu
859 acho que não funcionou e depois vamos fazer essa avaliação.

860 A1: Esta aqui está boa, esta lanterna está boa.

861 P: ‘Não vejo o objeto não iluminado e não luminoso que é a bola’, ‘vejo o objeto
862 iluminado q que é a lanterna acesa e a bola’, ‘vejo o objeto luminoso’

863 Este grupo é o que vai mais atrasado, vocês conversam muito Mara e depois não
864 registam. Muita dificuldade nos registos. ‘eu vejo a lanterna...’

865 A2: ‘...e a bola’.

866 P: a lanterna quê? Apagada ou acesa?

867 A2: Ah pois!

868 P: Pois, a lanterna acesa. Já escreveram? Já registaram? Vá que é para chegarmos à
869 conclusão.

870 A1: Ainda não professora.

871 P: ‘Não vemos a bola’, ‘vemos a bola e lanterna’, ‘vemos a lanterna acesa’. Então e aqui
872 podemos escrever que não vemos a bola que é o objeto, temos de escrever o resto,
873 objeto não iluminado e não luminoso, vemos o objeto iluminado e vemos o objeto
874 luminoso.

875 A2: Esqueci-me de escrever isto.

876 P: Ora bem, como a maior parte do grupo já acabou... já só falta o grupo da Mara.

877 Olhem! Agora vamos chegar à parte mais importante da nossa experiência que é a parte
878 das conclusões. Antes de chegarmos lá eu vou só pedir, eu acho que já vi, o registo
879 daquilo que vocês observaram. Nos quando escrevemos ‘após a experimentação
880 verificamos que’ estamos a escrever tudo aquilo que nós vimos, não é? Vocês
881 escreveram algumas frases, essas frases vocês estão a escrever o que viram.

882 Queres ler Lourenço, o que escreveram?

883 A1: ‘Verificamos que o objeto...’

884 P: Alto, para os colegas.

885 A1: 'iluminado e não luminoso é a bola. O objeto iluminado é a lanterna acesa e a bola.
886 O objeto luminoso que é a lanterna acesa'

887 P: Por exemplo vocês, que simplificaram as conclusões, e que também está bem, lê lá
888 Rúben.

889 Ai, eu tenho de vos separar, este grupo só de meninas e aquele só de rapazes não
890 funcionou.

891 A2: Ela está, ela está a ver só aquilo.

892 P: Vocês já não espreitaram todos pela caixa, é preciso continuarem a mexer nas caixas?
893 Diz lá Rúben. Lê lá em voz alta

894 A3: Não vemos a bola...

895 P: Que é a caixa A. Devias ter posto caixa A.
896 Eu não consigo ouvir o vosso colega. Não digas isso que foi o que mandei acrescentar...
897 diz só o que vêem.

898 A3: Vemos a bola e a lanterna.

899 P: E o que é que viram mais?

900 A3: E a lanterna acesa.

901 P: ... acesa. Ora bem, nós vamos sempre seguir esta estrutura. A próxima experiência
902 vamos também escrever tudo aquilo que vimos.

903 A4: Ouviste?

904 P: Eles escreveram de forma mais simples e eles de forma mais complicada mas é a
905 mesma coisa.

906 Daniela senta-te.

907 Não viram, não viram... o912- que é que não viram??

908 A1: A bola.

909 P: A bola sozinha dentro da caixa no escuro. E viram...

910 A2: A lanterna.

911 P: A lanterna... a lanterna é o quê? É um objeto quê?

912 A3: Luminoso...

913 P: Muito bem Carlos. Agora outra pergunta difícil para os meus meninos... outros
914 objetos luminosos?

915 A: Humm...

916 P: Dedos no ar. Ilda.

917 A1: A luz.

918 P: A luz do quê?

919 A2: Do Sol.

920 P: O Sol não é bem um objeto...

921 A3: A lanterna.

922 P: Temos a lanterna... outros objetos que dão luz, objetos luminosos...

923 A2: O Sol.

924 A4: A luz da rua.

925 P: O quê? As lanternas da rua? À noite? É isso que tu queres dizer?

926 A4: Sim.

927 A5: As luzes dos carros.

928 P: Os faróis.

929 Olhem e quando acaba a luz lá em casa o que é que vocês usam?

930 A1: A lanterna.

931 A2: Velas.

932 P: Velas. Também são objetos luminosos, emitem luz, mais

933 A3: Candeeiros.

934 P: Os candeeiros... o que é que têm os candeeiros lá dentro?

935 A3: Uma lâmpada.

936 P: As lâmpadas não é? São as lâmpadas que depois são objetos luminosos que nos dão
937 luz.

938 A5: A luz do farol.

939 P: Pois, é uma lanterna, só que é uma lanterna...

940 A: Grande...

941 P: Muito grande, muito grande que roda.

942 A6: O que é o farol?

943 P: O farol? Com um farol aqui tão perto temos de ir ao farol.

944 A7: A minha irmã já foi.

945 P: Diz, o João está com o dedo no ar.

946 A1: O fogo, quando pões o fogo no ar fica a iluminar as coisinhas.

947 P: Muito bem, a lareira, o fogo da lareira, o fogo quando fazemos uma fogueira.

948 Olha! vocês ontem... fizemos uma fogueira aqui na escola. Olhem e agora, aqui aquele
949 grupo tinha escrito...

950 A2: A televisão.

951 P: A televisão também funciona... também é uma lâmpada... também é uma pergunta
952 difícil que eu não... diz...

953 A3: Os computadores.

954 P: Os computadores... tudo isso funciona... aquilo não se chama bem lâmpadas mas eu
955 não sei o nome daquilo, mas vou investigar e logo vos digo. As antigas tinham umas
956 luzes atrás que eram parecidas às lanternas mas agora estas, os plasmas e os LCD...

957 A4: Os pirilampos.

958 P: Os pirilampos são o quê? O que são os pirilampos?

959 A4: São umas coisinhas pequenas que dão luz.

960 P: São um animal. É um objeto o pirilampo?

961 A4: Não.

962 P: Olhem o objeto quer dizer que é uma coisa com vida ou sem vida?

963 A: Com vida...

964 P: Eu perguntei objetos luminosos, não é, que emitem luz.

965 Ela há bocadinho falou de uma coisa muito importante, falou da luz do Sol.

966 A1: Fui eu.

967 P: O Sol é uma fonte de luz.

968 A2: Foi a Ilda.

969 P: Uma fonte de luz. E agora uma última pergunta difícil 'o que são objetos
970 iluminados?' o que é isso, objetos iluminados?

971 A3: São objetos que não se vêem

972 P: Que não se vêem se não tiverem o quê?

973 A4: Luz.

974 P: Se não tiverem...

975 A4: Luz.

976 A5: Lâmpadas.

977 P: Então vamos lá responder à pergunta problema. Quem é que se lembra qual era a
978 pergunta-problema? Ai que já ninguém se lembra.

979 A1: Vamos construir?

980 P: Vamos construir a resposta à questão-problema. Qual é a questão-problema? Vamos
981 lá à procura aí nas fichinhas que a professora deu.

982 A2: Tá qui, tá aqui, tá aqui...

983 P: Qual era a dúvida do Tiago? Qual era a questão do Tiago? Vamos lá procurar.

984 A1: Ah é esta... porque não conseguíamos ver na luz.

985 P: Na luz?

986 A1: No escuro.

987 P: Porque não vemos os objetos no escuro, então o que é que eu vou responder ao
988 Tiago? Porque é que não vemos objetos no escuro?

989 A2: Porque está escuro.

990 P: Porque está escuro? Porque quê?

991 Não me diga que havia aí gente que não tinha terminado? Vai pegar no caderno do
992 colega e copiar.

993 A3: Eu ainda não copiei.

994 P: Porquê?

995 A1: Porque não vemos os objetos.

996 P: Porquê? Vou fazer a pergunta ao contrário. Quando é que vemos as coisas?

997 A1: Quando tem luz.

998 P: Muito bem. Então só vemos...

999 A2: Professora posso ir à casa de banho.

1000 P: Não. Olhem, vou dizer uma coisa, colocam as caixinhas todas no meio e cruzam os
1001 braços e olham para mim. Isto é o momento mais importante da experiência, vamos
1002 chegar à resposta. É um momento importante por isso não quero ver ninguém a brincar
1003 com as caixinhas, tá bem.

1004 A3: Oh pah, põe-te direita.

1005 P: Quando é que nós conseguimos ver os objetos?

1006 A1: Com a luz.

1007 P: Então só vemos os objetos quando eles são quê?

1008 A1: Grandes.

1009 A2: Luminosos.

1010 A3: Iluminados...

1011 P: Só vemos os objetos...

1012 A3: ...iluminados

1013 P: Pronto, eu vou parar à espera que a Inês reSolva o problema dela. Já reSolveu Inês,
1014 posso? Então o que é que a professora escreve ali na resposta? Não vemos os objetos
1015 quê? Quero ouvir.

1016 A1: Iluminados.

1017 P: Quando são iluminados... o que é isso de ser iluminado?

1018 A2: Quando têm luz.

1019 P: Quando recebem luz. Então só vemos os objetos quando são...

1020 A3: iluminados.

1021 P: ...iluminados ou, ai é, então digam-se lá uma coisa e a lanterna? Vocês registaram
1022 que conseguiam ver a lanterna ou não.

1023 A4: Sim.

1024 A5: Eu consegui.

1025 P: E a lanterna é o quê? Eu não disse para não mexer nas caixinhas? É um objeto quê?
1026 Lumi...

1027 A1: ...luminoso.

1028 P: Luminoso. Então só conseguimos ver os objetos quando... ai vocês não conseguem
1029 estar quietos... quando recebem... ouvir, quando recebem luz, há luz a incidir sobre os
1030 objetos nós conseguimos ver os objetos, ou quando eles têm luz própria, não é, quando
1031 são objetos luminosos que têm luz própria. Sim, posso escrever.

1032 Agora toda a gente vai registar aqui no ‘vamos construir’ a resposta à questão-problema,
1033 qual era a questão-problema? Qual era a pergunta?

1034 Oh Lourenço. Oh Lourenço!

1035 A1: Ele esta a rir. E ainda se ri.

1036 P: Pois eu sei porque é que ele está a fazer gracinhas tal e qual como fez na biblioteca.
1037 Mas olha de hoje a uma semana vamos à biblioteca municipal e se é para teres esses
1038 comportamentos ficas na sala.

1039 A2: E eu não fiz gracinhas na biblioteca.

1040 P: Ah pois não, pensas que eu já me esqueci, não me esqueci.

1041 A1: Ficas sozinho.

1042 P: Não, há aqui muitos professores na escola.

1043 Então qual era pergunta-problema. Qual era a nossa dúvida?

1044 A1: Porque não vemos os objetos no escuro?

1045 P: Porque não vemos os objetos no escuro. Qual é a resposta? Vamos ler, está no
1046 quadro.

1047 A: ‘Só vemos os objetos quando são iluminados ou quando têm luz própria’.

1048 P: Então vamos registar aqui a resposta à questão-problema. Escrevam os nomes dos
1049 elementos do grupo e a data. Atenção que eu tenho uma marotice ainda, isto ainda não
1050 acabou. Vou recolher as folhinhas e as caixas. Anda cá Daniela, vens-me ajudar. Trás as
1051 caixinhas todas para aqui para o pé da professora. Ajudem o colega a registar a resposta
1052 que esta no quadro a copiar

1053 Quieta, a Daniela agora ajuda a professora. Daniela recolher as caixas se faz favor e
1054 vem-me trazer.

1055 Cada grupo tem de dar a resposta. Onde é que esta a Rafaela?

1056 A1: Estou aqui.

1057 P: Vamos responder. Olha põe aqui o Ivan que ainda não escreveu hoje. Ponham os
1058 colegas a registar, não sejam sempre os mesmos.

1059 (Barulho)

1060 P: Tenho de desligar as lanternas senão amanhã não têm luz. Ah! Já estão a desligar.

1061 Já registaram? Olhem falta-me qualquer coisa aqui dentro. Quem é que tirou a bola?

1062 A1: Foi o Miguel que o Miguel é que fez um burquinho.

1063 P: Oh Miguel tiraste a bola Miguel?

1064 A2: Não, não, não foi ele.

1065 P: Olha ninguém vai para o intervalo sem aparecer a bola.

1066 Ah, era a lanterna. Mas tu tiraste as lanternas porquê?

1067 A3: Estava a desligar a luz.

1068 P: Mas não era preciso tirares a lanterna, a professora disse que não era para tirar as
1069 lanternas.

1070 Estão aqui as caixas todas?

1071 A4: Não, falta esta.

1072 P: Olha Miguel vai ali à professora Domicilia e pede-lhe o agraphador.

1073 A1: É aqui à frente?

1074 P: Pronto agora sentem-se todos que vamos fazer a última tarefa. Eu vou agraphar os
1075 guiões. Já acabou? Este grupo já acabou?

1076 Olhem, não se esqueçam de escrever o nome do grupo. Cada um regista o seu nome.

1077 Tiago chega, chega... há um limite Tiago ainda não te calaste um segundo. Registam o
1078 vosso nome e fazem a data pequenina, tá bem?

1079 A1: Oh professora é para copiar aquilo que está no quadro?

1080 P: Agora é que estás a perguntar isso? Então nós não respondemos à pergunta e
1081 tínhamos de registar isso e a resposta? Onde é que esta a minha Daniela? Daniela senta-
1082 te aqui agora. A Daniela também tenta escrever o nome dela. Daniela também tens de
1083 escrever o teu nome. Ora bem agora vou distribuir... vou distribuir uma folhinha branca
1084 a cada menino, por isso é que eu disse que tinham de ter também um lápis.

1085 Vocês vão à caixa buscar um lápis.

1086 A1: Nós já acabamos.

1087 P: Cada um tira um lápis.

1088 Olhem só uma coisa, eu ainda queria fazer uma última pergunta. Quem acha que é
1089 capaz de ouvir esta última pergunta da professora levante o dedo. Quem é capaz de
1090 ouvir? Carlos é capaz de ouvir esta última pergunta? É que eu esqueci-me de uma coisa
1091 muito importante.

1092 A1: Eu também sou.

1093 P: E agora olhei para aqui e lembrei-me que tinha pensado nisto. Olha aqui o grupo do
1094 Bruno, do Francisco, do Ivan e da Ana tinham escrito que não vemos os objetos no
1095 escuro porque havia muita escuridão. Esta resposta está certa, está meio certa ou esta
1096 totalmente errada.

1097 A1: Está totalmente errada.

1098 A2: Está meio certa.

1099 P: Porque? Quando há muita escuridão há falta de quê?

1100 A3: De luz.

1101 P: Então está meio certa. Quem é que respondeu que não vê nada no escuro porque não
1102 tem luz?

1103 A1: O Lourenço.

1104 P: O que é que acham da vossa resposta?

1105 A2: Está certa.

1106 A3: Meio certa.

1107 P: Está certa. Falta a fonte de luz.

1108 Olhem e o grupo da Mara? A Mara respondeu porque o Tiago não alcançava a luz. É
1109 uma resposta totalmente errada ou assim meio...

1110 A1: Errada.

1111 P: Meio certa porque realmente faltava luz. E a resposta aqui do Ricardo 'porque às
1112 vezes não acendemos a luz e depois temos medo do escuro'.

1113 A2: Está errada.

1114 A3: Está meia, está meia.

1115 P: E há alguma resposta que esteja totalmente errada?

1116 A1: Não.

1117 P: Então vocês todos sabiam um bocadinho sobre o assunto, já viram? Então e esta
1118 'porque entro e fico com medo'. Esta é que acho que é a resposta mais...

1119 A1: É do Rúben.

1120 P: É do Rúben. Pois eu há bocado enganei-me.

1121 A2: Professora já leste a minha?

1122 P: Pois porque entro e fico com medo. Fica com medo do quê? Faltou dizer que faltava
1123 o quê?

1124 A3: Medo do escuro.

1125 P: A luz, a luz. Agora eu para ver, vocês sabem que eu gosto de ficar com o registo da
1126 experiência. Agora vamos fazer um quadro-síntese, e o quadro síntese vai ser com
1127 desenhos.

1128 A1: iééé... boaaaa...

1129 P: Não vamos fazer nada porque eu já me dói a garganta de tanto falar, acho que falei
1130 muito hoje, eu não gosto de falar tanto.

1131 A1: É um para cada um professora?

1132 P: Vocês estão muito excitados, muito contentes e depois dá nisto.

1133 A2: Eu não quero fazer professora.

1134 P: Olhem cada um vai pensar e vai fazer um desenho mais ou menos deste tamanho... eu
1135 já vou acender a luz.

1136 A1: Pensar no quê?

1137 P: Oh Lourenço sabes...

1138 A2: Estava só a apanhar a minha caixa.

1139 P: Pensar e escolher...

1140 A: Eu não quero fazer.

1141 P: Oh Ricardo desculpa lá, é uma atividade para toda a turma fazer e até a Daniela vai
1142 fazer.

1143 (Risos)

1144 O que é que estão a rir. A Daniela ontem não fez uma castanha linda? Ah fez.

1145 Fontes de luz...vimos quais eram as fontes de luz. Qual é a fonte de luz principal que
1146 temos?

1147 A1: A lanterna.

1148 P: Sol, também podemos ter as lanternas que também é uma fonte de luz, as lâmpadas,
1149 não é?

1150 A2: Fui eu que disse isso.

1151 P: Depois escolhem um objeto iluminado, ou seja estes objetos...

1152 A3: Lanterna.

1153 P: Ai é? Iluminado? São os objetos que...

1154 A4: Que não têm luz.

1155 P: São os objetos que não têm luz própria, ou seja que às escuras... Miguel... às escuras
1156 não os conseguimos ver. Pensem em objetos que precisem de ser iluminados para os
1157 conseguimos ver e pensem em objetos luminosos que falamos aqui à pouco: as velas, as
1158 lâmpadas, as fogueiras, não é? Cada um desenha uma fonte de luz, um objeto iluminado
1159 e um objeto luminoso e eu vou distribuir uma folha de papel a cada um. Não podem
1160 fazer desenhos muito grandes para caberem ali no nosso quadro, está bem?

1161 Tu vais ajudar a distribuir, eu vou acender as luzes. Ela vai dar uma a cada menino e
1162 cada um vai pintar o quadro...

1163 Daniela tem de ser rápido que temos pouco tempo até ao intervalo. Agora cada um fica
1164 no seu lugar.

1165 A1: É para fazer o quê professora?

1166 P: É para fazer o quê? Agora aqui a Rafaela que é a sua chefe de grupo vai-lhe explicar
1167 o que é que é para fazer, você não me ouviu... um objeto luminoso e mais o quê?

1168 A2: Ah um Sol...

1169 A3: Uma coisa apagada.

1170 P: Não, era o Sol, uma fonte de luz, eram coisas que não se vêem no escuro, e mais, e
1171 coisas que emitem luz, um objeto luminoso. Daniela falta uma para ti. Vamos desenhar
1172 o Sol, Daniela. Toda a gente tem? Daniela tem de fazer o Sol

1173 A1: Professora é uma coisa assim?

1174 P: Não só têm de fazer os desenhitos que depois vamos recortar e colar, está bem? É só
1175 fazer os desenhos. Pronto, já estão mais calmos já me estão a ouvir?

1176 Olha, tu consegues trabalhar assim Miguel? O Rúben vai para o lugar dele. E ainda falta
1177 fazermos esta parte que é avaliarmos como é que os grupos trabalharam. O chefe do
1178 grupo vai dizer o que achou do seu grupo e depois os outros também vão falar. Porque
1179 eu acho que houve grupos que não funcionaram muito bem e eu deixei que vocês
1180 escolherem com quem queriam ficar.

1181 Daniela senta-te como deve de ser...vá desenhar um Sol.

1182 Ricardo que atitude é essa de atirar as coisas para o chão?

1183 A1: Professora como é que se faz uma lanterna?

1184 P: Acabaste de mexer numa, não sabes? Eu não vou estar a desenhar.

1185 Só desenharam o Sol e mais? O Sol... e objetos iluminados.

1186 A1: O que é que é iluminados?

1187 A2: É que dão luz.

1188 P: Então, objetos iluminados que precisam de ter luz.

1189 Então e tu Ricardo? Vi-te a atirar com a folhas, não tens lápis, não estás na fazer o
1190 desenho, o que é que se passa? Não percebeste o que era para fazer, diz lá. Está gira, o
1191 que é que tens de fazer mais, diz lá... então vá, uma fonte de luz. Olha que gira...Isso é o
1192 quê, uma lanterna? Olha mas nós falamos de outros objetos luminosos, não desenhem
1193 só lanternas. Vais ficar mesmo até ao fim? É que às três e meia vou mandá-los sair...
1194 não sei é se continuo depois do intervalo e depois passas cá a tarde. Vou acabar, colar e
1195 falar dos comportamentos, tenho porque eu deixei-os juntar como eles quiseram mas
1196 isto tem de ser conversado.

1197 A1: Professora o que é que tenho de fazer?

1198 P: Então vamos lá pensar, objetos...oh Miguel eu vi tu estares a fazer bem. Estás a fazer
1199 muito pequininho, foi isso que a professora te disse há bocadinho, vamos fazer maior
1200 Miguel, tá bem? Isto é o quê?

1201 A1: É uma fogueira.

1202 P: É uma fonte de luz. Um objeto iluminado que não consigas ver sem ter uma luz.

1203 A2: Uma casa.

1204 P: Por exemplo, muito bem, desenha.

1205 O que é que estas a desenhar agora? Eu perguntei ao Ivan.

1206 A1: A luz.

1207 P: A luz quê? ah a luz do Sol, estas a fazer o desenho. Mas a gente só com o Sol
1208 percebe, não precisa de mais nada. Agora estes são objeto iluminados que agente só vê
1209 se receberem luz. Um carro, é isso que ias desenhar não é? Então podes pôr como objeto
1210 iluminado. Agente só vê o carro porque há luz do Sol, não é. Às escuras vêes o carro,
1211 vêes?

1212 A1: Se houver luz.

1213 P: Ah se houver luz na rua. E se não houver luz nenhuma, nenhuma, nenhuma,
1214 consegues ver?

1215 A1: Não

1216 P: E tu o que é que desenhaste? A lanterna, uma lâmpada...isto é o quê?

1217 A2: Uma lanterna.

1218 P: Isto não parece uma lanterna... tenta melhorar um bocadinho.

1219 Oh Miguel, trabalha sentado.

1220 Isto é o quê, não percebo?

1221 A1: É uma fogueira.

1222 P: Ah é uma fogueira.

1223 A2: Professora o Lourenço...

1224 P: Oh Lourenço tu és capaz de fazer isto bem.

1225 A3:...Professora eu disse que não consegui fazer uma roda e ele depois começou a fazer
1226 assim...

1227 P: Estás a ver o que eu disse sobre o comportamento Lourenço. Tu és um menino muito
1228 capaz mas quando temos alguém estranho na sala... és um menino muito capaz mas
1229 quando se trata de comportamento Lourenço. Já viste que com o professor Evaristo no
1230 outro dia começaste a fazer macacadas, está cá a professora Carla estás a fazer
1231 macacadas, no dia em que estive cá a professora Felisbela da matemática macacada
1232 foi... as pessoas reparam em ti pelas tuas qualidades, não te precisas portar mal para
1233 repararem, entendes o que estou a dizer?

1234 E aqui a Daniela?

1235 A1: Professora eu estou a desenhar por ela porque ela não sabe desenhar.

1236 P: Ouve, eu também não sei desenhar. Cada um desenha como sabe desenhar, está bem?

1237 Temos falado sobre isso. E isto é o quê?

1238 A2: Isto é uma lanterna professora.

1239 P: E isto?

1240 A2: Isto é a coisa da luz quando se põe de noite...

1241 P: É a iluminação pública? São lâmpadas não é?

1242 A3: É isso que eu desenhei também.

1243 P: Tu queres fazer o quê? Uma caixa?

1244 A1: Sim.

1245 P: Então vamos fazer um quadrado assim.

1246 A1: Assim...

1247 P: Tá bonito Daniela, vamos fazer assim uma caixa. Isso é uma caixa Daniela?

1248 A1: É.

1249 P: E a tampa, falta a tampa.

1250 Olha, eu acho que se esqueceram de tocar hoje. Vocês estão cansados, deixam o
1251 desenho...

1252 A2: Não, nós não estamos...

1253 P: Não? Querem continuar? Gostaram?

1254 A1: Sim.

1255 P: Querem continuar, mas depois para pintarem e tudo levam muito tempo, o que é que
1256 querem fazer?

1257 A2: Eu quero lanchar.

- 1258 P: Vou já aí Tiago. Olha quem é a distribuir o leite? Quem é o responsável pelo leite?
- 1259 A1: É a Mara.
- 1260 A2: Sou eu...
- 1261 P: Então Mara vai lá distribuir pelos colegas. Tiram o lanchinho e deixam tudo como
1262 estava que agente acaba a seguir, tá bem?
- 1263 E nós vamos fazer aqui uma caixa com tampa?
- 1264 A1: Sim.
- 1265 P: Então vá, quando eu vier já quero ver isso.
- 1266 Oh, oh, oh...falta o objeto iluminado, objetos iluminados, objetos que não têm luz
1267 própria. Por exemplo, esta blusa, se fores ao teu quarto e estiver tudo escuro consegues
1268 ver a blusa?
- 1269 A2: Não.
- 1270 P: Olha às vezes não acontece entrares num quarto escuro e andares aos pontapés com a
1271 cama, com a cadeira... tudo isso são objetos iluminados, precisam de luz para nós os
1272 conseguirmos ver.
- 1273 Vá, querem sair, saiam.

1ª Aula - Parte B 146h-16h.40m 12-11-09 Act. A QPI (cont.)

- 1274 P: Então luminosos. E onde é que está o objeto iluminado?
- 1275 A1: Uma fogueira.
- 1276 P: E onde é que está o objeto iluminado? Objetos que precisamos de luz para os vermos.
- 1277 A2: Tenho aqui uma vela.
- 1278 P: Olha o que é que na experiência nós precisamos de luz para ver?
- 1279 A3: Velas.

1280 P: O que é que estava dentro de uma caixa?

1281 A4: Lanternas.

1282 P: Então e o que é que estava dentro da primeira caixa que nós não conseguimos ver?

1283 A5: A bola.

1284 P: Precisamos de luz para ver a bola, não foi?

1285 A6: Podemos fazer a bola?

1286 P: Podem fazer a bola que são objetos iluminados.

1287 A7: Professora, hoje podemos jogar ao Magalhães?

1288 P: Ai se calhar... hoje estão muito aflitos, não vão jogar ao Magalhães.

1289 A7: Ohhhhhhhh!

1290 P: Olhem, mas eu prometo que para a semana depois compenso, está bem?

1291 A8: Hoje portámos bem?

1292 P: Tanta conversa, tanta conversa, vamos acabar, vamos acabar, vá. Acabar de fazer os
1293 desenhos. Vamos trabalhar agora, vamos?

1294 A9: Oh professora, o Lourenço está a chorar.

1295 P: Então Lourenço, o que foi?

1296 A10: Torci o pé.

1297 (...)

1298 P: Olha eu tenho aqui um menino já a pintar. Já registas tá bem Ana. A professora
1299 depois já tira de aí essa mesa.

1300 A1: Professora, a fogueira também pode?

1301 P: Sim pode.

1302 A2: Olha uma vela, uma lanterna, um Sol e uma bola.

1303 P: E uma bola. Olha, mais uma pergunta. Eu gostava que vocês desenhassem vários
1304 objetos iluminados, ou seja objetos que precisem de luz para nós vermos. Imaginem
1305 que entram dentro desta sala às escuras, conseguiam ver as mesas?

1306 A2: Não. Não, batíamos em todos o lado...

1307 P: Conseguiam ver as cadeiras?

1308 A2: Não.

1309 P: Tudo isso são objetos iluminados que precisam de ser iluminados para nós os
1310 conseguirmos ver.

1311 A3: Uma bomba.

1312 A4: Podíamos pôr mesas...

1313 P: Oh Miguel, uma bomba? Uma bomba não...

1314 A2: Olha podemos por mesas.

1315 P: Sim, podem desenhar mesas. Isto é uma bola?

1316 A4: Sim.

1317 P: Podem pintar, vocês já têm muitos. Pode pintar

1318 A5: Professora, professora...

1319 P: Isto é uma caixa, ah esta bem.

1320 A6: ...e o terceiro?

1321 P: o terceiro são objetos luminosos, coisas que emitem luz. Nos colocamos uma coisa
1322 que emite luz dentro da nossa caixinha, não foi?

1323 A6: A lanterna

1324 P: ...A lanterna.

1325 Olha, vamos fazer uma coisa, como já não temos muito tempo vais pintar isso que é a
1326 bola, é a bola, isto é a lanterna e isto...

- 1327 A1: É o candeeiro.
- 1328 P: É o quê filho?
- 1329 A1: ...é o candeeiro.
- 1330 P: O candeeiro, vai lá pintar isso.
- 1331 A2: Posso pintar a caneta?
- 1332 P: Pode pintar a caneta. A Rafaela estava a perguntar se pode pintar a caneta, pode
1333 pintar a caneta. Nós aqui já desenhámos objetos iluminados?
- 1334 A3: Eu já estou a pintar.
- 1335 P: Podem pintar, agora podem pôr, esqueci-me de dizer isto, podem por as caixinhas me
1336 cima da mesa para pinta, tá bem?
- 1337 A4: Eu não preciso.
- 1338 P: Mas ponham para não estar mais no chão.
- 1339 A5: Eu não tenho borracha.
- 1340 P: A Rafaela tem de certeza uma borracha. A Rafaela tem de certeza uma borracha,
1341 emprestem as coisas.
- 1342 Vá meninos olhem, vamos combinar uma coisa. São quatro e um quarto, quando for
1343 quatro e vinte o desenho tem de estar pintado todo pintado e recortado. Cada objeto tem
1344 de ser recortado à parte.
- 1345 A1: Professora posso pintar?
- 1346 P: Olha aqui no quatro, está bem?
- 1347 A2: Posso pintar?
- 1348 P: Pode e deve...
- 1349 (...)
- 1350 A3: Professora olha, uma lanterna, um Sol, uma ve...

1351 P: ...uma vela...

1352 A3: A vela, a flor, a bola e o

1353 P: Muito bem agora vamos pintar, já temos muitos objetos.

1354 A4: Pode ser uma lâmpada?

1355 P: Uma lâmpada sim, uma lâmpada fluorescente.

1356 Olhem, eu agora já não quero ver mais desenhos. Quero ver tudo pintado porque de aqui
1357 a cinco minutos vamos colar ali no cartaz.

1358 Eu não disse para pôr-mos as caixas em cima da mesa... vamos lá pôr as caixinhas todas
1359 em cima da mesa. A tua também, Miguel.

1360 E isso é o quê?

1361 A1: Uma carrinha...

1362 P: O que é isto? É a fogueira? E isto?

1363 A2: É uma lanterna.

1364 P: Mas estás só a desenhar? Olha a lanterna é um objeto luminoso, a lareira pode ser
1365 uma fonte de luz... agora falta-te objetos iluminados, coisas que tu não consegues ver no
1366 escuro. Pensa, se entrares nesta sala o que é que tu não consegues ver no escuro?

1367 A2: As mesas.

1368 P: Por exemplo, então vamos...

1369 A3: Eu consigo ver tudo...

1370 P: Tanto desenho e depois não cabe no cartaz.

1371 ...Uma lareira, um candeeiro... e isto, isto é que eu não percebo?

1372 A4: É o fogo.

1373 P: É o fogo, uma fogueira como fizemos ontem?

1374 A5: Posso pintar com caneta?

1375 P: Podem, fica mais bonito. Olhem, estavam-me a perguntar se podem pintar com
1376 caneta e só não podem pintar com caneta nos livros porque depois vê-se do outro lado.
1377 Agora aqui que é para colar ali até fica mais bonito, com mais cor.

1378 Falta um minuto ou dois.

1379 A: Ohhh

1380 P: Vamos lá, começar a recortar.

1381 A6: Eu? Oh Professora? Eu quero a tesoura. Falta só pintar o outro...

1382 P: Olhem não precisam estar a recortar mesmo por cima do tracinho, façam uma bolinha
1383 à volta e recortem, tá bem? Recortem assim mais ou menos à volta.

1384 A7: Oh professora não é verdade que o fogo é só vermelho?

1385 P: O fogo é só vermelho, não... o fogo tem varias cores... tem o laranja, tem o vermelho,
1386 o amarelo, o vermelho...

1387 (...)

1388 A1: Professora, eu ainda estou a desenhar...

1389 A2: Estou pintando o Sol.

1390 A3: Uma pintinha de gelado e um carro.

1391 A4: Olha lá o fogo professora?

1392 P: Agora vamos recortar se calhar não? Ela pintou o Sol, pintou o Sol de azul. Então o
1393 Sol é azul?

1394 A5: Professora olha lá da cor que eu pinteí.

1395 P: Eu não percebo os teus desenhos Carlos, o que é isso?

1396 A5: Isso é o fogo, é a chama.

1397 P: Fogo azul, azul fogo?

1398 A5: Sim.

1399 P: Ora bem, já está na hora. Quem já tem coisas recortadas vem colar aqui no nosso
1400 cartaz no sítio certo e vai explicar aos colegas o que é.

1401 Daniela senta lá para recortar.

1402 Ora bem, olhem a Mara já desenhou, já pintou e já recortou e vai explicar aos colegas o
1403 que vai colar. O que é isto Mara?

1404 A1: É aquilo que se acende de noite.

1405 P: É ali o candeeiro da rua?

1406 A1: É.

1407 P: E onde é que eu o vou pôr? Uma fonte de luz, um objeto iluminado ou um objeto
1408 luminoso?

1409 A1: Luminoso.

1410 P: Um objeto luminoso, sim senhor.

1411 Mas olhem os objetos luminosos também são muitas vezes uma fonte de luz. Aqui?

1412 A2: É o Sol.

1413 P: E onde é que eu vou pôr o Sol?

1414 A3: No meio...

1415 P: Uma fonte de luz.

1416 A3: Isto é uma lâmpada que eu fiz pequenino.

1417 P: Isto é uma...

1418 A4:...Lâmpada

1419 P: E onde é que eu ponho a lâmpada?

1420 A4: Humm...

1421 P: Objeto iluminado? É uma fonte de luz uma lâmpada?

1422 A: Simmm...

1423 P: Eu não sei, aqui não está, mas teria sido interessante, falarmos em fontes de luz
1424 natural e artificial...

1425 Olhem, vou acrescentar aqui uma coisa que hoje ainda não falamos. Tem a ver com as
1426 fontes de luz, uma são de origem natural e outras...

1427 A6: Professora o meu Sol não vai caber.

1428 P: Podes ouvir a professora só um bocadinho, só um bocadinho? O Sol é diferente de
1429 uma lâmpada, não é? É diferente...

1430 A7: Tem mais luz.

1431 P: O que é que tem mais luz?

1432 A7: O Sol.

1433 P: O Sol... o Sol dá mais luz, é uma luz mais forte.

1434 A lâmpada acham que é uma coisa da natureza ou acham que é uma coisa que foi o
1435 homem que fez?

1436 A8: O homem... foi o homem que fez.

1437 P: Foi uma coisa criada pelos homens. Então nós temos fontes de luz naturais como o
1438 Sol... o Sol foi o homem que fez?

1439 A: Nãoooo.

1440 P: Não, não... o Sol não foi o homem que fez. O Sol não foi o homem que fez, portanto
1441 nós dizemos que é natural, não é? A lâmpada é artificial porque foi o homem que fez...

1442 (...)

1443 P: Ora bem vamos lá ver os desenhos do Bruno. Vamos ver enquanto ele cola. Vamos
1444 lá. O que é isso Bruno?

1445 A1: Uma lanterna.

1446 P: E onde é que eu vou pôr a lanterna?

1447 A1: Aqui.

1448 P: Numa fonte de luz. É natural ou artificial... foi o homem que fez ou foi a natureza que
1449 fez?

1450 A2: Foi o homem.

1451 P: Foi o homem, então é artificial. É uma fonte de luz artificial... (...) Uma fogueira...e
1452 isto é o quê, onde é que eu vou pôr? Onde é que vamos pôr? Numa fonte de luz, objeto
1453 iluminado ou objeto luminoso?

1454 A1: Hummm...

1455 P: A fogueira não é bem um objeto... é mais uma fonte de luz. Olhem onde é que vocês
1456 acham...vamos lá ajudar aqui o Bruno... qual é a vossa opinião?

1457 A2: É uma fonte de luz... fonte de luz.

1458 P: E eu a achar que eles não estavam a ouvir. Acham que pertence mais à fonte de luz
1459 ou o objeto?

1460 A3: À fonte de luz.

1461 P: Olhem, o objeto é aquelas coisas que agente consegue mexer, a fogueira agente não
1462 vai lá bem mexer, é mais uma fonte de luz. Vamos pôr aqui uma fogueirinha. Pronto,
1463 fogueira, mais...

1464 A1: Um farol.

1465 P: Ai, ele desenhou um farol... e o farol onde é que queres pôr, diz lá. No objeto
1466 iluminado, objeto luminoso...

1467 A1: ahhh...

1468 P: Luminoso exatamente. Para que é que serve o farol, sabes?

1469 A1: Para as pessoas que vêm nos barcos virem para terra.

1470 P: E também para não se aproximarem muito porque há perigo de virem a chocar com a
1471 terra. E isto que é?

1472 A1: Uma lâmpada.

1473 P: E eu ponho onde a lâmpada... uma fonte de luz artificial mas também é uma fonte de
1474 luz.

1475 Devia ter feito um cartaz maior.

1476 Ai que giro! O que é que tu desenhaste aqui? Este desenho está pequenino mas está
1477 giro.

1478 A1: É um carro.

1479 P: É um carro com o quê?

1480 A1: Com o farol.

1481 P: Com os faróis acesos... e vamos pôr aonde?

1482 A1: Ali.

1483 P: Os faróis também são fontes de luz. Os carros conseguiam andar à noite sem os faróis
1484 acesos?

1485 A1: Não.

1486 P: Não...

1487 A3: O meu pai anda.

1488 P: E isso é o quê, amor?

1489 A1: Uma caixa.

1490 P: E onde é que eu vou pôr a caixa?

1491 A1: Objetos luminosos.

1492 P: Ai é? A caixa emite luz? A gente precisa de luz para ver a caixa... então é um objeto
1493 ilumi...iluminado...e mais?

1494 A1: Sol.

1495 P: E o Sol, que é uma fonte de luz natu...

1496 A1: ...natural

1497 P: Natural. Quem, é que já terminou de recortar.

1498 Olha, a Bianca já terminou de recortar. Diz lá querida, o que é que temos aqui? Temos o
1499 quê?

1500 A1: A lâmpada.

1501 P: Ai olha vou terminar a atividade com a Bianca porque já não consigo aguentar o
1502 comportamento do grupo do Rúben, não é o Rúben que faz barulho mas é o Tiago, o
1503 Ricardo e o João Vítor. Não estão a respeitar os colegas.

1504 É uma fonte de luz, um objeto iluminado ou um objeto luminoso?

1505 A1: Uma fonte de luz...

1506 P: A lâmpada, mais... Isto é uma quê? O que é isto?

1507 A1: Lanterna...

1508 P: É uma lanterna. E onde é que eu ponho a lanterna?

1509 A1: É aqui...

1510 P: É um objeto luminoso não é, que emite luz. E mais?

1511 A1: Uma, uma bola.

1512 P: E onde é que eu ponho a bola? Onde é que vamos por a bola meninos?

1513 A1: Acho que é aqui.

1514 P: Objetos quê?

1515 A2: No meio.

1516 A3: No meio

1517 P: E digam lá a palavra .

1518 A: Iluminadosss.

1519 P: Objetos iluminados.

1520 A4: Eu não consigo ver.

1521 P: Pois eu devia ter feito isto maior mas pensei que chegava.

1522 A1: É um Sol.

1523 P: Isto é um Sol. Vamos por onde?

1524 A1: Aqui.

1525 P: Mais... isso é o quê?

1526 A1: Uma cadeira.

1527 P: A cadeira, onde é que vamos pôr a cadeira?

1528 A1: Ali no meio.

1529 P: Objetos iluminados... e isto é o quê?

1530 A1: Uma mesa.

1531 P: Vou por aonde... objetos iluminados. Olhem meninos vocês depois vão-me dar os
1532 vossos desenhos e eu vou depois em grupo colar ali no cartaz os que couberem, não vale
1533 a pena estar a repetir os mesmos desenhos. Queria acabar agora só, que vocês olhassem
1534 para aqui e que lessem o quadro... agora vamos ler o que colamos aqui

1535 A5: Oh professora mas eu...

1536 P: Para acabar. Eu sei que não colaram, mas vamos colar os que couberem...

1537 A1: Está aqui uma bola professora.

1538 P: Eu vou recolher os desenhos todos e se calhar vamos fazer uma quadro maior porque
1539 aqui não cabe muito bem, agora acabaram de recortar...Ana, Ivan, Rúben, Lourenço,
1540 sim...vamos parar de recortar e vamos ler...quem é que quer vir aqui ao quadro ajudar a
1541 professora a ler?

1542 A Inês... queres vir Inês? Então, vamos ajudar a professora a ler o quadro (...) Olha a
1543 Inês vai ajudar a professora a ler o quadro. Vamos ver se a Inês está a dizer tudo bem.
1544 Como é que eu vou ler este quadro? Vamos... que fontes de luz é que tu vês aqui, diz lá.

1545 A1: O Sol, a...

1546 P: Então o Sol, vá continua... o que é isto?

1547 A1: O fogo.

1548 P: O fogo mais.,.

1549 A1: A lanterna.

1550 P: E isto?

1551 A1: Uma lâmpada.

1552 P: A lâmpada, os...

1553 A1: Os faróis.

1554 P: Os faróis... são o quê, são fontes de luz...não é Bruno? E aqui?

1555 A1: Uma caixa.

1556 P: Isto é uma caixa, uma caixa.

1557 A1: Uma bola.

1558 P: A bola.

1559 A1: Uma cadeira.

1560 P: Uma cadeira... são...

1561 A2: Objetos iluminados.

1562 P: O que é que quer dizer 'objetos iluminados'?

1563 A3: Quer dizer que quando está a luz apagada vamos contra as coisas.

1564 P: Ou seja que não os conseguimos ver sem uma fonte de luz. Se estas fontes de luz não
1565 estiverem a iluminar estes objetos não os vemos. E por fim são os objetos quê? São
1566 objetos...

1567 A: ...Luminosos

1568 P: Luminosos, e quais são os nossos objetos luminosos aqui? Então? O farol... não
1569 percebes os desenhos é isso? Isto são lanternas e isto é o candeeiro da iluminação
1570 pública... aqueles candeeiros ali da rua. São objetos que emitem luz, tá bem?

1571 A4: Luz.

1572 P: Diz Francisco? Há alguém que tem alguma dúvida? A professora ia-se esquecendo de
1573 perguntar se alguém tem alguma dúvida, digam lá...

1574 A5: Quero colar na caixa.

1575 P: Querem colar na caixa mas não, vamos colar num cartaz maior. A professora ficou de
1576 pensar... vocês têm desenhos tão giros, a professora vai fazer isto numa cartolina, vou
1577 descolar estes e colar na cartolina, pode ser? É que é para caber os desenhos todos. Não
1578 é justo ficar os desenhos de uns e não ficar os de outros. A professora amanhã trás a
1579 cartolina para vocês acabarem.

1580 A6: Não acabei.

1581 P: Não acabaste, acaba agora num instantinho.

1582 A7: Isso é para quê?

1583 P: Então para quê? Não me ouviste dizer que vamos descolar e colar num cartaz maior
1584 para caberem os desenhos todos. Uma última questão ‘alguém tem dúvidas sobre o que
1585 estivemos a fazer?’ gostaram?

1586 A7: Sim

1587 P: Ah, não gostaram!

1588 A: Simmm.

1589 P: Eu agora queria que vocês pensassem só um bocadinho, parassem de desenhar, que
1590 se levantassem e se juntassem em grupo outra vez e falassem sobre o vosso
1591 comportamento. E depois o chefe de grupo vai-me dizer o que é que achou do
1592 comportamento de cada grupo, mas da conversa que vocês vão ter.

1ª Aula Fátima- Parte A - 13h e 30m - 15h – At. A QPIII 13-11-09

- 1 P: Ora vamos lá então. Temos... falta aqui uma cadeira... temos ali duas senhoras
- 2 professoras que vão assistir à aula. É a professora Mónica que vai aqui vir muitas vezes
- 3 assistir às aulas das experiências, é aquela senhora que está ao lado esquerdo.
- 4 Professora Mónica: Sou eu.
- 5 P: Ali do lado direito. E temos a professora...
- 6 Investigadora: Carla.
- 7 P: ...Carla, que vem hoje assistir à aula e vai ver como é que vós ides trabalhar, como é
- 8 que ides experimentar. Tá certo? Então é assim, vamos fazer o quê?
- 9 A1: (Incompreensível)
- 10 P: Vamos fazer uma...
- 11 A2: Plástica.
- 12 P: Não. Uma...
- 13 A3: Experiência.
- 14 P: Experiência com o quê que nós temos vindo a...?
- 15 A4: (Incompreensível)
- 16 P: Com a l...
- 17 A4: Luz.
- 18 P: Com a Luz. Já fizemos, a primeira experiência o que é que fizemos?
- 19 A5: Com lâmpadas.
- 20 P: Um de cada vez. Com lâmpadas...
- 21 A5: E com um tubo.

22 P: Não, a primeira não foi.

23 A6: Com um tubo virado para cima.

24 P: Isso foi a outra, a segunda. A primeira, aquela aqui há uns dias atrás.

25 A5: Com uma caixa e com uma lanterna.

26 P: E depois o que é que fizemos?

27 A1: Fechámos a caixa e não se via nada.

28 P: Porquê?

29 A1: Porque estava escuro.

30 P: Não havia...

31 A: Luzzz.

32 P: E depois o que é que fizemos?

33 (...) Incompreensível.

34 P: Ninguém se percebe. Diz lá Rúben o que é que fizemos depois.

35 A1: Acendemos a luz e...

36 A2: E depois fechámos.

37 P: Chamaste Rúben?

38 A1: Fechamos a caixa e depois espreitamos e vemos a bola.

39 P: Porque é que vemos a bola?

40 A1: Porque estava luz.

41 P: Estava luz, não é? Como é que se chama, alguém se lembra como é que se chamam
42 aqueles objetos que dão luz? Que é o caso das lanternas...

43 A2: Fontes...

- 44 A: Luminosasss.
- 45 P: Fontes luminosas. E que fontes luminosas é que vós conheceis?
- 46 A1: Sol, isqueiro, fósforo...
- 47 A2: Uma vela.
- 48 A3: Fogo, fogão.
- 49 P: Pronto, então temos muitas fontes...
- 50 A4: Professora posso...
- 51 P: Não pode nada. Agora a senhora esteja com atenção.
- 52 E nós vimos que para vermos o objeto no escuro precisávamos de...
- 53 A: Luzzz.
- 54 P: De luz. Depois fizemos a experiencia com os...
- 55 A1: Tubos.
- 56 P: Com os tubos. E como é que a luz circula? Como é que nós vimos que a luz...
- 57 A2: *Dirêta*.
- 58 P: A luz circula...
- 59 A: Direitaaa.
- 60 P: ...direita. Ela para iluminar vai sempre em...
- 61 A3: Posso ir à casa de banho?
- 62 P: Não, não vai nada.
- 63 A4: Direita.
- 64 P: Vai direita, em linha...

65 A: Retaaaa.

66 P: Vai em linha reta porque nós... o que é que fizemos com os tubos? Primeiro...

67 A1: Viramos para cima...

68 A2: Não estávamos a ver, virámos assim direito e vimos.

69 A3: E depois estava apagada e depois fizemos uma coisa para ver.

70 P: Pronto, agora vamos fazer outra experiência. Vamos experimentar uma coisa. Já

71 vimos que é preciso luz para ver no es...

72 A: ...curo.

73 P: Escuro. O que é que aconteceu àquele senhor que subiu as escadas no escuro?

74 A1: Partiu a perna.

75 P: Pois. Porquê?

76 A2: Porque não tinha luz.

77 P: E não...

78 A3: Via.

79 P:...via o caminho. Estás quieta agora com isso? Então precisamos de luz para...

80 A: Ver

81 P: E vimos que a luz caminha em linha...

82 A: Reta.

83 P:...reta. E agora vamos ver como é que nós conseguimos ver através dos objetos.

84 A1: Aihhh.

85 P: Então vamos pensar um bocadinho que eu tenho aqui uma pergunta assim. Será que

86 podemos ver através de todos os materiais?

87 A: Nãoooo

88 P: Ora vamos lá pensar um bocadinho. Primeiro vamos pensar... será que qualquer
89 material que esteja à nossa frente nós conseguimos ver através dele para o outro lado?
90 Ora vamos lá pensar.

91 A1: Não.

92 P: Não quero não nem sim. Quero pensar um bocadinho, todos a pensar.

93 A1: (Incompreensível)

94 P: Tem calma pah.

95 A2: Não pode ir para o computador.

96 P: Pois não, o computador é daqui a um bocado. Eu agora disse para pensar. Quando eu
97 começar a ver sair fumo das cabeças é que já estão a pensar bem. Já vejo aí algum fumo.
98 Então vamos lá ver. Se vós puser objetos à frente dos vossos olhos, objetos de várias
99 qualidades, de vários materiais, vamos pensar quais são aqueles que deixam que nós
100 consigamos ver do outro lado. Mas eu agora não quero respostas. Ides fazer aqui um
101 desenho de um objeto. Ides pôr assim a vossa cara no objeto à vossa frente e depois
102 ides-me dizer que objetos é que vós desenhastes, que material é que estava à vossa
103 frente e se vós conseguias ver o objeto que estava do outro lado ou não. É difícil ou é
104 fácil?

105 A1: Fácil.

106 P: Então vamos lá ver. Pondes a vossa cara, não é? Um material qualquer... eu não
107 queria dar uma pista

108 A2: Pode ser uma caixa?

109 P: Pode ser o que tu quiseres, um material qualquer. E depois pomos um objeto, por
110 exemplo, pode ser a lanterna ou pode ser um lápis ou pode ser, sei lá, outro menino.
111 Ides-me dizer se com esse material que vós puseste à frente conseguis ver o objeto que
112 está do outro lado. Mas isto é como um segredo, só depois é que me ides dizer qual é o

113 material que está à frente dos vossos olhos e qual é o objeto que está do lado de lá e se
114 conseguis ver ou não. Hã?

115 A1: Pode ser com a minha régua?

116 P: Quais são os meninos que têm o lápis e a borracha? Então vamos lá desenhar aqui...
117 deixa estar este... Tendes de desenhar...

118 A2: (Incompreensível)

119 P: Podes.

120 A3: Oh professora é para desenhar onde?

121 P: Olha, é para desenhar neste espaço, é pequenino. Posso? Olha, atenção. É neste
122 espacinho pequenino. Tendes de desenhar três coisas: a vossa cara, os olhos a ver;
123 tendes de desenhar um material assim à vossa frente; e tendes de desenhar um objeto do
124 outro lado. Hum? Que é para depois a partir de aqui... Não mexe agora... chegarmos à
125 experiência. E tendes de me dizer quais são todos os elementos que desenhaste. Essas
126 meninas já fizeram asneira, não é?

127 A1: Não, eu acendi isto e isto não deu.

128 P: Não deu, é magia. (...) Espera um bocadinho para ver se liga. Vamos lá. Tá a ligar ou
129 não? Vamos lá ver o que é que eles vão pôr ali. Puxar um bocadinho pela cabeça a ver
130 se deita um bocado de fumo. Já está?

131 A2: Sim.

132 A3: Não.

133 P: Olha, não é preciso pôr a menina muito bonita, com brinquinhos e lábios pintados.
134 Tem de ser rápido. Têm de fazer as coisas rapidamente.

135 A4: Já está professora.

136 P: Já deu Maximina, ou não? Tá na mesma ou está fechado? Já está? Então vais-me lá
137 dizer o que é que desenhaste.

138 A4: Desenhei a cara da menina.

139 P: A menina. Mais?

140 A4: Desenhei o lápis.

141 P: O lápis está à frente dos teus olhos? Sim?

142 A4: Não.

143 P: Então o qual é o material que está à frente? O que é que está à frente dos olhos?

144 A4: É este.

145 P: O lápis? E tu consegues pôr assim o lápis e depois pensar se dá para ver o objeto com
146 o lápis?

147 A4: Hum...

148 P: Deixa estar, deixa estar...

149 A4: O lápis...

150 P: Deixa estar, não mexe. Então o que é que tens aqui?

151 A4: A cabeça... ai a cara.

152 P: A cara. E o que é que tens aqui?

153 A4: Uma capa transparente.

154 P: Uma capa transparente. E o que é que tens deste lado?

155 A4: Um lápis.

156 P: Um lápis. Está bem. Vamos lá ver aqui o que eles fizeram. O que tens aqui?

157 A1: Uma cara.

158 P: Uma cara. E aqui?

159 A1: Um lápis.

160 P: E o material que está a separar a cara do lápis qual é?

161 A1: (Incompreensível)

162 P: E estas princesas o que é que fizeram?

163 A2: Eu fiz uma caixa.

164 P: Uma caixa de quê?

165 A2: De material.

166 P: Que material é? Plástico, cartão?

167 A3: Plástico.

168 A2: Plástico

169 P: Plástico.

170 A3: Fiz bem professora?

171 P: Fizeste? Tu é que sabes, não sou eu. E tu já fizeste? O que é que fizeste?

172 A1: Uma cara.

173 P: Uma cara. Mais? O que é que está aqui?

174 A1: Lápis.

175 P: E qual é o material que está entre a cara e o lápis?

176 A1: Isto.

177 P: Mas o que é?

178 A1: Maracha.

179 P: Maracha? O que é isso? Oh Fábio se tu não disseres eu não sei. O que é que ele fez?

180 Quer dizer, trabalham em grupo e só um é que faz, os outros não fazem nada. O que é

181 que ele fez?

182 A2: Eu não sei.

183 P: Mas tinham de estar aí próximo dele e ele tinha de vós mostrar. Tinham de conversar
184 e escolher o material, não é?

185 A2: O que é que ele fez?

186 P: Eu não percebi o que ele diz. Diz lá outra vez.

187 A1: É quando a gente põe nos carnavais, uma marasca.

188 P: Ah, é uma mascara. E tu já puseste? O que é que puseste?

189 A3: Uma borracha.

190 P: Uma borracha? Pronto. Então vamos lá ver. Os meninos puseram... onde é que está o
191 papel? Tu o que é que puseste? Aqui este grupo pôs um lápis. Pôs um lápis entre a
192 pessoa... e o que é que tens aqui?

193 A1: Lâmpada.

194 P: A lâmpada. Tu puseste o quê?

195 A2: Uma cara, uma capa transparente e um lápis.

196 P: Uma capa transparente. E tu puseste o quê? Uma borracha, não foi? E tu o vósso
197 grupo?

198 A3: Eu pus uma caixa de plástico.

199 P: E vós? Ele pôs uma máscara, não foi? Aqui o nível de compreensão está patente.
200 (Risos) Agora vamos lá pensar. Vamos pensar um bocadinho. Será...? Até antes de
201 pensar vou-vós dar uma coisa primeiro.

202 A1: Professora ele anda a dar pontapés na gente.

203 P: Hã?

204 A1: Ele anda a dar pontapés.

205 P: Quem?

206 A1: Ele.

207 P: Ele é que tem as pernas grandes e estica-se. Tens de ter cuidado Fábio.

208 A1: Não. Ele está a fazer assim para baixo para dar pontapés na gente.

209 P: Agora eu vou dar-vós materiais diferentes e vamos aqui ao Magalhães. E está aqui
210 um documento aberto, não está? Ora vê, esta já tirou do sítio. Como é que este está
211 neste documento? Não é aqui que eu quero. Estão todos com o Magalhães aberto num
212 documento que eu abri aí?

213 A1: Sim.

214 P: Havia alguém que não tinha. Eras tu João?

215 A2: É o Zé.

216 P: O Zé? Então espera aí que não é esse documento, é o outro. Ora pegai neste. Este
217 príncipe das arábias já tirou tudo o que tinha gravado de manhã, já limpou tudo. É a
218 página dois onde estão os materiais. Agora a Carina e a Bruna que são as únicas que
219 sabem ler... É onde estava. A Carina e a Bruna vão começar a ler uma de cada vez os
220 materiais que dizem aí.

221 A1: Professora posso ser eu a primeira?

222 P: Podes.

223 A1: Papel...

224 P: Celofane. Não sabes o que é papel de celofane?

225 A1: Não.

226 P: Pronto, não interessa. Papel de celofane. Mais? Diz Carina. A senhora já fez asneira
227 também.

228 A2: Não.

229 P: Não, fui eu. É aqui, estava aqui no sítio certo. Então diz aqui: papel de celofano.
230 Vou-te dar o papel de celofane. Onde é que eu tenho o papel... está aqui. Olha o papel
231 de celofano é este papel fininho. É assim, eu agradeço que ninguém mexa, está bem?

232 Fica só em cima da mesa. Eu vou dar três cores a cada grupo. É proibido, é como se
233 tivesse lume, é proibido tocar.

234 A1: Posso ver?

235 P: Não é três para cada um, para cada grupo. Deixa estar assim. Ninguém mexe. Agora
236 vai ler a Carina o que diz a seguir.

237 A1: Papel de *xegetal*. Papel vegetal.

238 P: Então temos aqui o papel de celofane. Ela disse papel...

239 A2: *Vegetal*.

240 A1: ...vegetal.

241 P: Vegetal. O que é papel vegetal?

242 A3: É este.

243 P: Não é esse nada não. É este. Ninguém mexe. Este é o papel vegetal. [*É que é para*
244 *eles começarem a identificar o nome dos materiais que aqui o vocabulário é muito*
245 *reduzido*].

246 A4: Não mexe.

247 P: Não mexe. É proibido tocar. Agora vai ler a Bruna o próximo.

248 A1: Plástico A.

249 P: Plástico A. Tenho aqui... este vai ser o plástico A. E depois o que é que diz a seguir?

250 A1: Plástico B.

251 P: E? E diz plástico C. mas vamos só agora...

252 A2: (Incompreensível)

253 P: Não é meu nem é teu, é de todos. Não vamos ter agora mais nenhum plástico, vamos
254 só ter esse, tá bom? A seguir o que é que diz Carina? A seguir aos plásticos. Olha

255 plástico afinal tenho aqui. Temos estes de cor, já me esquecia destes. São plásticos estás
256 a ver? São acetatos. Ora dizei.

257 A: Acetatos.

258 P: Isto dá para imprimir ali na impressora. Eu também tenho duas cores para cada
259 grupo.

260 A1: Professora...

261 P: Hã?

262 A1: Está a deitar sangue.

263 P: O que é que queres? Está a deitar sangue? Vai lá à dona Isabel que ela ajuda-te.

264 A2: E é dois para cada grupo?

265 P: É. Agora lê a Bruna a próxima.

266 A3: Qual?

267 P: A seguir aos plásticos.

268 A3: Esponja.

269 P: Uma esponja. É assim, eu também tenho aqui... eu vou dar... cada um vai receber
270 uma esponja de uma cor. Depois trocamos. Pronto, a seguir o que é que diz aí Carina?

271 A1: Ma de i ra.

272 P: Madeira. Vou dar-vós uma tabuinha ali das nossas letras. Depois tenho o quê?

273 A2: Vidro.

274 P: O vidro vamos ver depois. E depois o que é que tem Carina?

275 A1: Car to lina lisa.

276 P: Cartolina lisa. Vemos pegar nesta preta. Mais? O que é que diz, Bruna, a seguir?

277 A2: Cartolina canela.

278 P: Canelada. Vamos substituir a cartolina canelada por cartão. Mais Carina.

279 A1: Não está aqui mais nenhuma.

280 P: E o que é que diz mais?

281 A1: Não está nenhuma.

282 P: Já está? Agora além disso eu vou dar-vós este papel metalizado.

283 A3: (Incompreensível)

284 P: Diz o que é que queres? Não pode nada. Ninguém sai de aqui agora. E de aqui a
285 pouco vou-vós dar a madeira e um espelho. Agora vamos só olhar para aqui... Olha já
286 acabou o intervalo... Temos aqui vários materiais, não temos? Temos este, temos
287 este... Vós tendes aí mas é proibido mexer. Eu quero é mostra-vós. Vós já vistes aí não
288 já? Temos este, e temos este...

289 A1: Não toques.

290 P: Eu vou já buscar a madeira e o espelho. Agora vamos pensar... vamos pensar. Se nós
291 pusemos este objeto assim à nossa frente e um objeto do outro lado, quais são deste
292 materiais os que deixam ver os objetos e quais são os que não deixam? Vamos pensar.
293 Não mexe. Pensar um bocadinho. Vamos pensar que eu vou já fazer outras perguntas de
294 outra maneira. Pensai enquanto eu vou buscar os espelhos. Oh homem deixa isso.

295 A2: Apagou sozinha.

296 A3: Professora já sei qual é.

297 P: Chuuu... Ninguém pode falar. É pensar.

298 (...)

299 P: Ninguém pode mexer. Como é que eu pus aqui o documento e ele fugiu? Os
300 documentos fogem. Quem mexer não pode depois fazer nada. Tá? Já pensaram? Então
301 vamos lá ver. Destes materiais todos que nós temos em cima da mesa... vamos lá ver...
302 todos deixarão que nós consigamos ver o objeto que está no outro lado?

303 A1: Não.

304 P: Vamos lá pensar assim... Oh Zé, estás quieto? Vamos lá ver se todos vão deixar que
305 nós vejamos o objeto que está do outro lado. Vamos pensar. Todos deixam?

306 A: Nãoooo.

307 P: Não sei. O que é que vamos fazer? Nesta folhinha que está aqui... Olhem, nesta parte
308 é só pensarem e depois vamos experimentar. Tá certo?

309 A1: Tá.

310 A2: Posso ir à casa de banho?

311 P: Vai lá à casa de banho. Eu nunca vi gente assim. Então vamos lá ver. Vamos lá ver se
312 todos... quem achar que todos os materiais deixam que nós vejamos o que está do outro
313 lado vai pôr um X neste primeiro quadradinho. Quem não achar não põe nada. Vamos lá
314 ver. Os grupo que acharem...

315 A3: (Incompreensível)

316 P: É assim, posso falar? Vós tendes estes materiais todos. Posso?

317 A4: Sim.

318 P: Nós temos estes objetos todos, estes materiais todos. Se estes materiais todos deixam
319 que nós olhemos para o objeto que está do outro lado pomos um X nesse quadradinho.
320 Se achares que não, não pones. Eu vou contar até três e dou tempo para fazer. 1, 2, 3.
321 Pronto. Agora a segunda pergunta é (...) Agora vamos ver a segunda pergunta diz
322 assim: será que uns deixam e outros não deixam?

323 A1: Não.

324 P: Chu, ninguém responde, vamos só pensar, isto é de pensamento. Vamos pensar se há
325 uns materiais que deixam que nós vejamos o objeto que está do outro lado e outros não.
326 Desses materiais todos se vós achares que uns deixam ver pomos um X aqui. Pensa lá
327 um bocadinho. eu vou contar até três. 1, 2, 3. Quem achar que uns deixam ver poem um
328 X e que outros não, não poem nada.

329 A2: É assim?

330 P: É.

331 A3: É aqui professora?

332 P: Não, no segundo. Agora vamos à terceira. A terceira diz assim: nenhum deles deixa
333 ver para o outro lado. Nenhum deixa, quem achar que nenhum deixa ver para o outro
334 lado põe um X na terceira.

335 A1: Oh professora...

336 P: Olha, isso tem de ser conversado que é trabalho de grupo.

337 A2: Eu não vejo.

338 P: Oh homem, tu tens de pôr... tu estás a fazer tudo sozinho e não pode ser.
339 Oh Rúben, tu tens de colaborar com ele. Senta-te aí. Se tu achares que todos aqueles
340 objetos deixam ver o que está do outro lado pões aqui um X. Achas? Todos deixam que
341 tu olhes para o outro lado?

342 A1: Sim.

343 P: Então põe um X. Agora, achas que só alguns é que deixam ver para o outro lado e
344 outros não?

345 A1: Não.

346 P: Pronto. E agora, achas que nenhum deixa passar a luz? Nenhum deixa que tu vejas
347 para o outro lado? Tu pões todos à tua frente e com nenhum podes ver para o outro
348 lado? Sim ou não?

349 A1: Não.

350 P: Não? E agora na última, há uns objetos que deixam que vejamos um bocadinho do
351 objeto que está do outro lado, há materiais que nos deixam ver só um bocadinho outros
352 não. Quem acha isso põe este. Quem acha que alguns só deixam ver um bocadinho do
353 objeto que está do outro lado, quem achar põe aqui um X.

354 A2: Professora...

355 P: *Isto da compreensão vai ser difícil. Só mesmo depois da experiência é que eles*
356 *conseguem.*

357 A2: Professora aqui é para fazer o quê, aqui no 2.

358 P: Deixa estar não fazes mãos nada. Pronto. Já está.

359 A3: Posso ir deitar isto...

360 P: Não pode nada. Agora vamos afastar esta folha e vamos passar à etapa seguinte.

361 Como é que o teu desligou?

362 A1: Posso escrever o nome e a data?

363 P: Não, afasta só.

364 A2: O meu desliga professora.

365 P: E agora vamos experimentar, vamos fazer a experiência, não é?

366 A3: Professora aqui não podemos...

367 P: Vamos fechar a tampa do Magalhães.

368 A3: Professora só que não podemos pegar e não deixar cair no chão que ele quebra.

369 P: Claro, o espelho quebra. Se é para brincar vais já para o teu lugar. Ora vamos lá então

370 afastar o Magalhães, já serviu para um bocadinho, e agora vamos fazer a experiência.

371 Posso?

372 A1: Sim.

373 P: Agora vamos experimentar. Vamos ver se o que pensámos é verdade ou mentira e

374 vamos ver como é que estes materiais funcionam. Como? Vamos pôr assim a lanterna

375 no meio.

376 A2: A lanterna no meio.

377 P: No meio que é para dar para todos. Olha e agora vamos pegar num material de cada
378 vez e vamos espreitar, pôr à frente assim... olha. E vamos ver se ele tapa o objeto ou
379 não. Vamos começar pelo maior.

380 A3: O maior é este.

381 P: Vamos pegar no papel...

382 A3: Maior.

383 P:...cinzento. Vamos lá. Vamos pôr assim à frente do objeto. Segura. Vamos ver se
384 conseguimos ver a lanterna.

385 A3: Não.

386 P: Oh Santinha põe aqui assim. Não encostes, põe aqui assim. Tá? Então agora vamos
387 fazer de outra maneira. Vamos pôr aqui à frente dos nossos olhos e vamos olhar para a
388 lanterna. Ora vamos. Não encostes aos olhos, afasta um bocadinho. Vamos pôr à frente
389 dos olhos e vamos olhar para a lanterna. Consegues ver a lanternas?

390 A: Nãooo.

391 P: Quero que todos olhem. Já viste tu? Agora vamos pegar no outro. Por exemplo,
392 vamos pegar no plástico. Vamos pôr à frente dos olhos e vamos olhar para a lanterna.

393 A1: Este dá professora.

394 A: Simmm.

395 P: O plástico. Sim, vamos lá. Vamos ver a lanterna. Vamos pôr à frente dos olhos.
396 Segura aqui à frente. Olha para a lanterna.

397 Olha, e agora com esse vamos fazer de diferentes maneiras. Olha para aqui. Olha ides
398 fazer assim. (...) Olha uma coisa, ides fazer encostado aos olhos e depois encostado à
399 lanterna. Ora vamos lá.

400 A1: (Incompreensível)

401 P: Tens de deixar. Consegues ver? Consegues ver a lanterna?

402 A1: Sim.

403 P: Toda direitinha?

404 A1: Sim.

405 P: Consegues mesmo?

406 A1: Sim.

407 A2: Professora dá para ver.

408 P: Consegue-se ver assim, olha. Se fosse um objeto que vós não conhecesses via-se
409 perfeitamente qual era. Olha eu estou a falar. Carina e Fábio como é? Vós sabeis que é
410 uma lanterna. Se fosse outro objeto via-se mesmo, mesmo, mesmo qual era o objeto?
411 Conseguia-se saber qual era?

412 A1: Pois claro que via-se.

413 P: Via-se? Anda, olha para a lanterna mulher e vê se se vê.

414 A2: Ele não me deixa ver.

415 P: Chega-te à beira. Consegues ver a lanterna?

416 A2: Vê-se.

417 P: Vamos pegar agora noutro e noutro. Ora vamos lá. Cada um vai pegando num...num
418 espelho.

419 O que é que vêis?

420 A3: Não vejo nada.

421 P: Não? De certeza? Deves estar a ver mal. Eles vêm sempre. Eles vêm sempre. Já
422 quando era a bola, eles sabiam que a bola estava lá dentro e então viam a bola.

423 Professora exterior: Muda-se o objeto.

424 P: Mas eu tirei depois e eles viam na mesma e não estava lá nada. Depois eu disse que
425 troquei o objeto e então viam porta-lápis, viam afia. Isto depois tem de ser muitas vezes

426 trabalhado, só de uma vez não chega porque não fica nada. Olha depois eu vou fazer
427 perguntas e quero ver quem é que vai responder certo.

428 A1: Professora isto não dá para ver.

429 P: E vês a lanterna?

430 A1: Sim.

431 P: Não é para encostar à cara. Olha, já que sois tão espirituosos põem o azul e o
432 vermelho a ver o que é que dá.

433 A2: Dá roxo.

434 A3: Professora dá roxa!

435 P: Vês?

436 A4: Não.

437 P: Não se vê com esse? Olha, vamos lá ver então. Pronto já viram com todos. Já?

438 A5: Não.

439 P: Então despacha-te. Olha a ideia não é olhar para mim, é olhar para a lanterna.

440 (...)

441 P: Pronto, acabou o recreio. Acabou. Vamos pôr os materiais todos em cima da mesa.
442 Acabou agora, agora acabou... Acabou. Eu tiro-te os materiais e ficas sem eles.

443 A1: Tá aqui professora.

444 P: Pronto, já vós deixei brincar um bocadinho e agora acabou. Tá bom? Vamos pôr os
445 materiais todos juntos. Pronto. Olha Carina, acabou?

446 A1: Sim.

447 P: Pronto. Então nós estivemos a tentar... Nós tivemos a tentar ver a lanterna através
448 desses materiais, foi ou não foi?

449 A: Foi

450 P: Agora vamos pensar todos o que é que estivemos a fazer.

451 A1: Ohhh...

452 P: O que é que foi?

453 A1: A Carina não pára. Anda-me a fazer cócegas.

454 P: Olha, é assim Carina, eu tenho ali um lugar vago para quem se portar mal. Queres ir
455 para lá? Diogo acabou? Eu vou contar até 5 e quero toda a gente muita calada. 1, 2...

456 A2: 2...

457 P: Sou eu que conto.

458 A3: É a professora a contar.

459 P: Eu já não conto nada. Então é assim, vós tínheis aí a lanterna e estivestes a olhar
460 através dos materiais para ver se conseguias ver a lanterna, não foi?

461 A: Simmm.

462 P: Com esta cartolina conseguia-se ver a lanterna?

463 A: Nãoo.

464 P: Não. Vamos fazer o conjunto e despegai. Quem é que esteve com o lápis?

465 A1: Eu.

466 P: Então o menino que esteve com o lápis...

467 A2: Eu fiz agora. Agora fico eu.

468 P: Mas quem esteve com o lápis desde o início?

469 A3: És tu.

470 P: Então é a Carina. Vamos fazer conjuntos de materiais. Este, o conjunto dos que se
471 vêm, dos que não deixam que vejamos o objeto. Este deixa que vejamos o objeto?

472 A: Nãoo.

473 P: Então vamos pôr no sítio.

474 A1: Aonde?

475 P: Num sítio da mesa. Queres que faça um desenho?

476 A1: Não.

477 P: Já pegaste na cartolina preta?

478 A2: É ele.

479 P: É ele então pronto. Porque é que a lanterna está em cima dos materiais? Vamos lá.
480 Pousas isso? Pousas isso? Pronto, então vamos lá ver. A cartolina preta deixa que
481 vejamos a lanterna?

482 A: Nãoo.

483 P: Pousa a lanterna, pousa. Vamos ver outro.

484 A1: Professora está a sair mais sangue.

485 P: Então vai lá à dona Isabel.

486 A2: É o quê?

487 P: É ela que tem o algodão lá dentro. Deixa estar, não está a sair nada. Ora vamos lá ver.
488 Este não vai ser já. Vamos pegar no espelho que vós estais a gostar muito dos espelhos.
489 O espelho...

490 A3: Oh professora a Carina...

491 P: Tu não tens de pegar. Quem tem de pegar é a Carina.

492 A4: E depois és tu.

493 P: Não é nada, é sempre a Carina. O espelho deixa... Tu chamaste Ricardo? Porque é
494 que estás a pegar? ... o espelho deixa que vejamos a lanterna?

495 A: Nãoo.

496 P: Então vamos pôr onde?

497 A1: No sítio que não.

498 P: No sítio do não em cima da cartolina. Milene vai para ali, tá bem? E não vais mexer
499 em nada de aí. Agora vamos pegar no papel metalizado, a cartolina cinzenta. Este
500 material deixa que vejamos a lanterna?

501 A: Nãoo.

502 P: Onde é que vamos pôr?

503 A2: No 'Não'

504 P: No 'Não', muito bem. Agora vamos pegar no papel verde, no plástico verde. Este
505 material... Olha Diogo tu não tens de mexer em nada. Este deixa ver a lanterna ou não?

506 A: Simmm.

507 P: Sim, então vamos pôr noutro conjunto. Agora vai ali o Henrique pegar no material.
508 Vamos pegar no material que o Henrique pegou. Ora vamos lá ver, o material eu o
509 Henrique tem na mão...

510 A1: Professora isto é da Carina?

511 P: É, já não disse? Isto tem de ser muito rijo senão eles... O material que o Henrique
512 tem na mão deixa ver a lanterna?

513 A: Simmm.

514 P: Vê-se muito, muito bem a lanterna?

515 A: Nãoo.

516 P: Vocês achais que é um material bom para pôr aqui nos vidros das nossas janelas para
517 ver para o outro lado?

518 A: Simmm.

519 P: Isto era bom para pôr ali no vidro das janelas para nós vermos tudo para o outro
520 lado?

521 A1: Não.

522 A2: Sim.

523 P: Era? Nós víamos bem quem é que estava ali a tocar à campainha?

524 A: Nãoo.

525 A2: Sim.

526 P: Quem é que disse 'Sim'?

527 A3: A Carina.

528 P: Vê-se bem isto? Vê-se bem lá para fora?

529 A: Nãoo.

530 P: Isto vê-se bem ou vê-se assim só um bocadinho?

531 A: Só um bocadinho.

532 P: Só um bocadinho, só se vê o contorno, é ou não é? Então, vamos formar outro
533 conjunto no meio.

534 A1: Outro conjunto...

535 P: Outro conjunto. Então já temos quantos conjuntos?

536 A: 3.

537 P: O conjunto dos materiais que...

538 A2: Não deixam.

539 P: Não deixam ver. O conjunto dos materiais que...

540 A2: Deixam.

541 P: Que deixam ver. E o conjunto dos...

542 A3: Vêm-se um bocadinho.

543 P: Vêm-se um bocadinho. Então agora vamos pegar no papel de celofane vermelho.
544 Este material deixa ver?

545 A: Simmm.

546 P: Mas atenção, ele deixa ver mas quando vemos o que é que acontece à pessoa que
547 estamos a olhar para ela?

548 A: Vermelho.

549 P: Fica vermelha, não é? Deixa ver mas fica com cor. Vamos pôr onde, em que
550 conjunto?

551 A1: Aqui.

552 A2: Em cima do verde.

553 P: Em cima do verde. Olha Adriano não mexe, pousa aí. Vamos pegar noutra, vamos
554 pegar no papel vegetal.

555 A1: Vegetal.

556 P: O papel vegetal deixa ver ou não?

557 A: Nãoo.

558 P: Mas não deixa ver um bocadinho?

559 A2: Sim.

560 A3: Não.

561 P: Deixa ver um bocadinho ou tapa tudo?

562 A1: Tapa tudo.

563 A2: Não tapa tudo.

564 P: Conseguis ver a minha cara?

565 A: Nãoo.

566 A3: Vê-se mal.

567 P: Então deixa ver um bocadinho ou não?

568 A: Nãoo.

569 A4: Mas a mão dá.

570 P: A mão dá para pôr um bocadinho, mas tem de se aproximar. Mas se for assim a esta
571 distância deixa ver?

572 A4: Professora e a nossa cara também dá para ver.

573 P: Pois mas tem de se encostar muito. Então em que grupo é que vamos colocar?

574 A4: Onde se vê um bocadinho.

575 P: Onde se vê um bocadinho, que nem é este nem aquele. Então vamos lá arranjar aqui
576 outro conjunto. Pois porque este deixa ver mais, não deixa? Depois vamos chegar a uma
577 conclusão, agora estamos só a arrumar a casa. Agora, Zé, vamos lá ver este. Este deixa
578 ver ou não?

579 A: Simmm.

580 P: Olha então se deixa ver é transparente. Ora disse: transparente.

581 A: Transparente.

582 P: E vamos pôr no conjunto dos transparentes. Ora vamos dizer.

583 A: Transparentes.

584 P: Transparentes porquê?

585 A1: Vê-se.

586 P: Deixa ver. Agora vamos pegar na madeira. A madeira deixa ver?

587 A: Nãoo.

588 P: Então para que conjunto vai?

589 A2: Não.

590 A3: A gente não tem madeira.

591 P: Não fizeste? Mas eu dei a todos.

592 A4: Está no chão.

593 P: Tá no chão o vósso. Ora vamos lá então. A madeira está neste conjunto. Posso?

594 A5: Sim.

595 P: Então vamos dar um nome a este conjunto. Já vimos que isto é o conjunto dos...

596 A: Transparentes.

597 P: Transparentes. Aqui vai ser o conjunto dos opacos.

598 A1: Opacos.

599 P: Não é necessário gritar. Vamos pôr a madeira no conjunto dos opacos. Pões-te
600 direito? Agora vamos pegar na esponja. A esponja vai para onde?

601 A2: Para o 'Não'.

602 P: Mas tem um nome., nós dissemos o nome.

603 A3: Pacos.

604 P: Opacos. Então vamos pôr no conjunto dos opacos.

605 A4: Opacos. O que é isso professora?

606 P: É que não deixa ver para o outro lado. Opaco, estás a ver?

607 A4: Parece ser inglês.

608 P: Pronto, mas não é inglês, é português. Agora vamos pegar no verde, no plástico
609 verde.

610 A5: Já temos.

611 P: Ah já está, já foi. É que eu tenho mais que vós. Qual é o que falta.

612 A1: Falta este.

613 A2: É o plástico...

614 P: Então onde é que vamos pôr estes? Nos...

615 A3: Transparentes.

616 P: Transparentes.

617 A4: Não, nos o...

618 P: ...opacos.

619 A4: E este não se vê professora.

620 P: Agora o cartão grosso.

621 A1: Não se vê vai para o opaco.

622 P: Vai para o opacos, muito bem. Então vamos lá ver, temos o conjuntos dos...

623 A: Opacos.

624 P: O conjunto dos...

625 A: Transparentes

626 P: Transparentes. E agora o que é que vamos fazer a estes?

627 A1: Mais ou menos.

628 A2: Os que se vêm menos.

629 P: Mas tem um nome. Agora é assim, vamos pensar em duas coisas porque este só se vê
630 mais ou menos.

631 A3: Este já foi professora.

632 A2: O espelho já foi.

633 P: O espelho já foi, tu não estiveste atenta.

634 A2: Foi o primeiro.

635 P: Posso falar?

636 A3: Pode falar professora.

637 P: É que é assim este...

638 A3: Pode falar professora.

639 A4: Podes parar Carina, estás brincando com os plásticos!

640 A3: Pode falar professora.

641 P: Este é diferente um bocadinho deste não é? Que este conseguimos ver o contorno
642 com mais facilidade que este, não conseguimos?

643 A4: Mas esse é mais claro e esse é um bocadinho mais escuro.

644 P: Mas este, se tivermos muito próximo, também conseguimos ver qualquer coisa, não
645 conseguimos? E tem outra coisa, aqui neste funciona muito a luz. Não é? Se tiver muita
646 luz ele deixa ver um bocadinho. Então este dois vamos agrupá-los nos translúcidos. Ora
647 dizei.

648 A: Translúcidos.

649 P: Embora este dê para ver melhor que este, não é?

650 A: Simmm .

651 P: Pronto, então vamos ver. Temos os o...

652 A: Opacos.

653 P: ...pacos, os ...

654 A: Transparentes.

655 P: E os trans...translúcidos. Embora este nos engane muito não é?

656 A: Simmm.

657 P: Que pode funcionar como opaco e pode funcionar como translúcido conforme a luz.

658 Tá certo?

659 A: Simmm.

660 P: Então vamos lá. Agora vamos abrir o nosso senhor Magalhães.

661 A1: O nosso senhor Magalhães.

662 A2: É o nosso senhor.

663 A3: Professora podemos usar...

664 P: Vamos juntar os materiais todos. Olha Carina, é a última vez que te aviso.

665 A4: Professora posso tirar para ver?

666 P: Não. Vamos olhar todos para mim que agora vamos fazer duas coisas, tá certo? Uma
667 coisa é pegar aqui na vossa folhinha e vamos lá ver o que é que nós pensámos primeiro.
668 Este grupo colocou um lápis... Este grupo quando foi proposto para eles usarem um
669 material, que estivesse entre o objeto e os nossos olhos, escolheu um lápis. Vamos ver
670 se esta escolha foi acertada ou não. Eles... eu só mandei abrir a tampa do Magalhães.
671 Vamos lá eles pegaram no...

672 A1: Ohhh...

673 P: Oh mulher deixa estar, andaste a fazer asneiras, deixar estar.

674 A1: (Incompreensível)

675 P: Então está calada.

676 A3: Como é que isso está professora?

677 P: Não sei. Agora está calada, isso agora não interessa. Não mexe. Ora vamos lá ver
678 então se foi uma boa escolha deste grupo escolher o lápis para tentar que através dele se
679 visse a lanterna. Foi uma boa escolha?

680 A1: Sim.

681 P: Porquê?

682 A2: Porque se vê a lanterna.

683 P: Ai é? E tu vêes através do lápis?

684 A3: Não.

685 P: Se o lápis fosse grande tu vias a lanternas?

686 A3: Não.

687 P: Não. Mas o lápis foi uma boa escolha?

688 A3: Não.

689 P: Porquê?

690 A4: Porque assim vê-se.

691 P: Então porque é que não é uma boa escolha? Porque ele é muito...

692 A4: Pequenino.

693 P: Não é pequeno, este até é grandinho. É muito...

694 A5: Maior.

695 A6: Fininho.

696 P: Fininho, é muito fininho, não funciona. Vós tínheis escolhido o quê?

697 A1: Uma capa transparente.

698 P: Uma capa transparente. E pensaste em quê na altura vós, que capa?

699 A1: Que a capa transparente dava para ver.

700 P: A capa transparente que dava para ver. Vós pensastes em quê? Põe-te direito.

701 A2: Borracha.

702 P: Numa borracha. Vamos ver foi uma boa escolha. Foi uma boa escolha?

703 A: Nãoo.

704 P: Porquê?

705 A3: Porque é muito fininha.

706 P: É muito fininha?

707 A4: Larga.

708 A5: Muito grossa.

709 P: Grossa?

710 A6: Muito pequenina.

711 P: É pequenina. Mas se ela fosse grande conseguíamos ver a lanterna?

712 A: Nãoo.

713 P: Não. É um objeto quê? É um objeto...

714 A1: Pequenino.

715 P: Pertence ao grupo dos...

716 A2: O...

717 P: Opacos.

718 A2: Opacos.

719 P: Vós escolheis o quê? Uma caixa. Podia ser esta. Com esta caixa conseguimos ver
720 através da caixa?

721 A: Não

722 A1: Oh professora mas tinha buraquinhos.

723 A2: (Incompreensível)

724 P: Eu não gosto dessa linguagem aqui na escola. Sem buraquinhos dava para ver?

725 A: Não.

726 P: E com buraquinhos dava para ver?

727 A: Não.

728 P: E porque é que se via?

729 A1: Porque tinha buraquinhos.

730 P: Porque tinha buraquinhos, já não era o material. Vós escolhestes o quê?

731 A1: Foi certo, professora?

732 P: Sem buraquinhos foi certo, com buraquinhos... E vós escolhestes o quê? Uma
733 máscara. E a máscara era toda tapada ou tinha buracos para os olhos?

734 A2: Tinha buraco.

735 P: Tinha buraco. Funciona?

736 A3: Sim.

737 P: Então tinha buraco para os olhos.

738 A3: Sim.

739 P: Espera aí que ele está a dizer que sim mas se calhar não estamos a perceber o que ele
740 está a responder. Ele escolheu a máscara, não é? E a máscara tinha buracos para os
741 olhos. Tinha buracos para olhos, nós conseguíamos ver a lanterna ou não?

742 A4: Sim.

743 P: Sim. Então a máscara era uma boa escolha com buracos para os olhos?

744 A4: Sim.

745 A5: Não Henrique.

746 P: Deixa-o pensar. Henrique, a máscara tinha aqui uns buracos por isso os teus olhos
747 viam. O mesmo que sem a...

748 A4: Máscara.

749 P: A máscara é uma boa escolha para tu estares a experimentar se a máscara impedia
750 que tu visses a lanterna? É assim, se a máscara tivesse toda tapada tu conseguias ver a
751 lanterna?

752 A3: Sim.

753 P: Mas se tivesse buraco para os olhos vias?

754 A3: Não.

755 P: Então a máscara estava a fazer alguma coisa com os buracos?

756 A3: Não.

757 P: Mas não chegou lá. De quem é isto?

758 A1: Ele desligou.

759 P: Ai meu Deus tem calma. Está com atenção Nicole que isto é uma aula. E tu também.
760 Ora vamos lá então que eu já me perdi. Já não sei onde é que estava. Ah, era isto. Onde
761 está o teu papel? Tá aqui. O teu?

762 A2: Este é o meu.

763 P: Então vamos lá aqui em baixo.

764 A3: Posso ir à casa de banho?

765 P: Não, agora vais estar com atenção. Então vamos lá a esta grelha inicial. Nós
766 estivemos a ver... tinha aqui os olhos, tinha o material, não é? E tinha o lápis. Dizia
767 aqui, será que todos os materiais deixam que vejamos o objeto? Todos os materiais nos
768 deixam ver o objeto?

769 A1: Não.

770 A2: Sim.

771 P: Todos?

772 A3: Todos não.

773 P: Todos deixam que vejamos os objetos?

774 A: Nãoo

775 A4: Não, são transparentes.

776 P: Mas não há...só al...

777 A3: Uns quantos.

778 P: Uns quantos, alguns não é? Alguns que nos deixam...

779 A: ...ver.

780 P:...ver os objetos. Então aqui houve meninos...quem é que pôs X na primeira.

781 A1: Não mentira...

782 P: Deviam trabalhar em grupo é trabalhar um a um, é incrível.

783 A2: Professora eu quero falar.

784 P: Diz.

785 A2: Alguém puxou o meu cabelo.

786 P: Oh... Então é assim, quem é que pôs um X no primeiro quadradinho, no primeiro
787 retângulo e diz aqui que todos os materiais deixam que vejamos os objetos. Deixam,
788 todos deixam que vejamos a lanterna?

789 A2: Não.

790 P: Então está certo ou está errado?

791 A: Tá errado.

792 P: Agora vamos ver 'alguns materiais deixam que vejamos'. Está certo ou está errado?

793 A: Certo.

794 P: Tá certo. Alguns materiais deixam. Quem é que pôs a cruz no segundo, o X?

795 A1: Eu.

796 P: Vós tinhas certo. No terceiro 'nenhum deixa que vejamos'. Quem é que pôs neste,
797 quem é que pôs no terceiro? Ninguém. Nenhum...

798 A2: A professora não mostra e eles não sabem.

799 P: Hã?

800 A2: A professora não mostra e eles não sabem.

801 P: O quê?

802 A2: A professora não mostra...

803 P: Não mostro o quê?

804 A2: Eles não sabem qual é este.

805 P: É o terceiro.

806 A2: É o terceiro.

807 P: Então vamos lá ver, todos os materiais... com todos, nós não vemos a lanterna, é?

808 A1: Não.

809 P: Alguns deixam que vejamos a lanterna. Diz. Vai lá. Agora vamos à última. Quem é
810 que pôs na última? Aqui diz que há materiais... Posso? ...há materiais que deixam ver
811 bem a lanterna e outros mais ou menos. É ou não é?

812 A2: Sim.

813 P: É.

814 Ora vamos então agora ao Magalhães. É o teu. Vamos ao Magalhães.

815 (...)

816 P: Porque é que fechaste? Ora liga.

817 Agora vamos todos pôr a cabeça na carteira. Vamos lá.

818 A1: Ohh

819 P: Relaxar um bocadinho. Afasta isso. Ouviste Carina, olha é a última vez que te aviso.

820 A2: (Incompreensível)

821 P: Deixar estar fechado. Põe a cabeça na carteira assim. Relaxar um bocadinho. Vamos
822 lá fechar os olhos um bocadinho. E a senhora já está? A Carina vai vir para aqui. Anda
823 cá Carina, vens para aqui que vou pôr uma cadeira para ti. Vais descansar um
824 bocadinho. Tu desligaste isto não sei porquê? Também te estás a portal mal agora, é?
825 Vamos levantar devagarinho. E agora no vosso Magalhães está a tabela...

826 A1: Olha...

827 P: E tu vais falar baixo.

828 A1: Tá bem.

829 P: Está a tabela onde vamos pôr um X nos sítios corretos. Vamos lá. Vamos fazer todos
830 ao mesmo tempo. Olha não mexe na boca, tá bem? Tira a mão da boca. Isso agora põe
831 só assim. Já desligou?

832 A2: Desligou sozinho. Isto desliga sozinho.

833 P: Deve estar com a bateria em baixo. Não há aí um carregador a mais pois não? Tá qui
834 este então vamos pôr este. Mas não está a funcionar e eu não sei o que é que fizeram ao
835 computador mas ninguém te mandou mexer. Ora vamos lá olhar para aí. Têm aí os
836 olhos... Oh Zé deixa-os ver. Chega-te mais para lá Nicole e Diogo. Estais a ver na
837 primeira têm os olhos e têm um material à frente. Têm ou não têm?

838 A1: Sim.

839 P: E depois está um lápis em cima da mesa, não está?

840 A1: Sim.

841 P: A seguir está parecido só que se vê um bocadinho, não é?

842 A2: Sim.

843 P: Vê-se bem o lápis na segunda imagem?

844 A2: Sim.

845 A3: Não.

846 P: Não, deixa estar assim. E no último vê-se o lápis?

847 A2: Não.

848 P: Não. No último não se vê nada, pois não? E agora nós vamos registar aí conforme o
849 material que nós usámos.

850 A3: Essas duas blusas...

851 A4: Isso é do *Twity*.

852 A3: Eu sei.

853 P: É assim, isto agora não é hora de ver blusas, ide para o vosso lugar. É sempre o
854 mesmo.

855 A4: Professora posso ir à casa de banho?

856 P: Não, podes-te sentar. Senta-te que de aqui a um bocado vais.

857 A5: Posso ir à casa de banho?

858 P: Ninguém sai de aqui agora.

859 A5: Mas eu estou aflita.

860 P: Vai lá que tu já pediste há um bocado. Tás a ver? Quando ela vier vais. Ora vamos lá,
861 isto tem de ser feito ao mesmo tempo senão... Ora vamos lá ver, no primeiro vamos
862 escolher onde vamos pôr o X. Diz assim no primeiro: papel de celofane. É este. Este
863 papel deixa ver os objetos?

864 A: Simmm.

865 P: Sim. Então vamos escolher a imagem onde se vê o lápis. Qual é a imagem onde se vê
866 o lápis?

867 A1: Aqui.

868 P: Então vamos clicar aí e pôr um X.

869 Já está? Oh homem tens de clicar que é para fixar, eu já disse, tem de ficar lá a piscar.
870 Tá, já está a piscar. Agora já podes pôr.

871 Isto é a segunda vez que eles estão a fazer... e têm de começar senão...

872 Ora vamos lá. Não é aqui homem. Aqui não tem nada que fazer. É aqui, celofane.

873 A2: É aí professora.

874 P: Deixa ver ou não? Hã, deixa? Põe aí. Eu não sei até que ponto é que ela... depois
875 fiquei na dúvida quando vi o celofane que deixa ver mas tem cor. Não sei se é
876 transparente. E o vegetal depende da luz, da intensidade da luz. Já puseram o X? Agora
877 a seguir diz o papel vegetal que é este. Este deixa ver?

878 A: Nãoo.

879 P: Mas tapa tudo?

880 A: Não.

881 A1: Um bocadinho.

882 P: Então vamos ver onde vamos pôr o X. Atenção que é na linha de baixo.

883 Não tens de ir para a linha de baixo, para aqui. Onde é que vamos... Não faz isso.

884 A2: Professora posso ir agora?

885 P: Não.

886 Deixa-os ver. Chega-te para aqui para veres homem. Não tens listas pões aqui para o
887 papel vegetal anda.

888 A3: Professora...

889 P: Vá põe um X.

890 A2: Posso ir agora?

891 P: Não, agora vais estar calada e quieta. Põe um X, anda tens de clicar para o cursor
892 ficar aqui. Olha, o cursor está ali, queres ir para aqui tens de clicar aí...aqui, carrega aí.
893 Já está, agora podes pôr o X. Agora vamos ver o plástico. Por exemplo...atenção que
894 agora nós temos vários plásticos. Vamos pegar neste verde. Este é transparente,
895 translúcido ou opaco?

896 A1: Opaco.

897 A2: Paco, dá para ver.

898 P: Então é opaco e dá para ver?

899 A3: Não.

900 P: Se dá para ver é... transparente. Então vamos agora pôr o X aonde? Vamos lá.

901 A3: Aqui

902 P: O plástico A. Aí, clica, clica homem.

903 A1: É aqui?

904 P: É aqui. não é opaco é transparente. Aqui em baixo mulher. Aí.

905 A2: Aqui?

906 P: Oh mulher esta linha é do papel vegetal. A senhora tem de ir para a de baixo.
907 Ouviste? Muda.

908 A3: Posso ir?

909 P: Quando vier a Bruna vais. Olha para aqui, vai para baixo. Agora vamos ver o plástico
910 B, pode ser o plástico vermelho. É transparente ou é opaco?

911 A1: Opaco.

912 A2: Transparente.

913 P: Transparente. Vamos pôr o X debaixo desse X que está aí. Vamos lá. *Isto é muito*
914 *para um dia para estes miúdos, não é?*

915 Professora exterior: (Incompreensível)

916 P: Porque *há muita falta de compreensão e eles não têm competências que...*

917 Professora exterior: *E depois não leem...*

918 P: Pois.

919 Professora exterior: *Não conhecem os materiais.*

920 P: *Não conhecem...*

921 Professora exterior: (Incompreensível)

922 P: *Não mas isto é excelente só que tinha de ser dividido e depois na parte da tarde o*
923 *comportamento deles também está sempre alterado.*

924 Professora exterior: *Mas está a correr bem, acho que está a correr bem.*

925 P: *Está. Mas o que eu noto mais... A dificuldade deles para mim é na compreensão e*
926 *depois nos desempenhos que eles têm muita dificuldade e, agir corretamente, agem*

927 *muito por impulso e não pensam e falam sem... não interessa se está certo ou está*
928 *errado, eles querem é dizer, falar.*

929 Professora exterior: *Eu acho que está a correr bem.*

930 P: *Tem de correr senão... (Risos) Convencia, professora convencida.*

931 Professora exterior: (Incompreensível)

932 P: *Mas é que os ciganos têm dificuldade mas às vezes os outros têm a mania que sabem*
933 *e são os que fazem os disparates.*

934 Já está o X debaixo do outro?

935 Este faz coleção de X aqui. E depois deitam as culpas uns para os outros que é um
936 espetáculo. Tens dois X no mesmo. Tens de ter um X aqui e outro em baixo.

937 Agora vamos ao outro plástico. Olha atenção, vamos ao plástico C. Este...

938 A1: Professora...

939 P: Olha acabou. Pousas isso?

940 A2: Ohh...

941 P: Olha este plástico deixa ver? É opaco? Não deixa ver. É transparente? Deixa ver. Ou
942 é translúcido? Deixa ver assim, assim.

943 A3: Mais ou menos.

944 A4: Assim, assim.

945 P: É assim, assim, é translúcido. Ora dizei.

946 A: Translúcido.

947 P: Então onde é que vamos pôr o X?

948 A1: Aqui.

949 P: Vai pôr aqui o C, aqui. Já fez tanto disparate. Depois vamos imprimir e vai ser tanto
950 disparate. Põe ali.

951 A2: Aqui?

952 P: Aqui. Oh homem, leva assim, clica assim. Pões ali o cursor e clicas. Força põe um X.
953 Agora a seguir vamos pegar na esponja. A esponja deixa ver?

954 A1: Não.

955 P: A esponja deixa ver?

956 A2: Não.

957 P: Não, então onde vamos pôr o X?

958 A3: É opaco.

959 P: É opaco. Muito bem Henrique, muito bem.

960 Vamos pôr aqui um X neste. Põe logo dois.

961 A4: Professora é aonde professora?

962 P: E agora pões aqui um X neste.

963 A4: Professora aonde é?

964 P: É no último, é na ponta do lado direito.

965 A4: Vai para cima não sei porquê.

966 P: Agora põe aqui um X neste. Põe um X mulher. E agora pões aqui um X neste.

967 A5: Foi o que eu lhe estava a dizer mas é que ele não queria pôr o X.

968 P: Tu apressas e tens de ir com calma. E agora na esponja pões aqui neste lado. Ora
969 vamos lá então, estamos na esponja.

970 A1: Professora é aonde?

971 P: Estamos na esponja. A esponja é quê, transparente ou opaca?

972 A2: Opaca.

973 P: Pões ali anda lá. Pára quieta.

974 A3: Olha estou a ver a minha mão. Olha professora estou a ver a minha mão.

975 P: Agora está com atenção e põe a cadeira direita. É assim, a esponja é opaca. Ora
976 vamos lá pôr o X. já está aqui? Vamos ao próximo. A esponja é aqui assim, opaco. A
977 madeira é opaco ou é transparente ou é translúcido?

978 A: Opaco.

979 P: Opaca. Então vamos pôr o X na linha abaixo.

980 A1: É aqui professora?

981 P: É.

982 A2: É aonde professora?

983 P: É por baixo. É só por baixo. Muda o cursor para baixo, clica aí.

984 A2: É aqui não é?

985 P: É. Põe um X aí.

986 A3: Professora.

987 P: Eu vou já aí. (...) Ora vamos lá, o vidro. Ai o vidro não vimos, vimos o espelho. O
988 espelho é opaco ou é transparente.

989 A1: Opaco.

990 P: E o vidro da janela?

991 A2: É transparente.

992 P: É transparente. Então temos aí o vidro e vamos pôr no primeiro quadradinho.

993 A3: No primeiro?

994 P: Sim calma. Olha aqui.

995 A4: Professora foi o David que disse me ia fazer assim.

996 P: O vidro está aqui... Muito bem. Aqui. Estás a clicar em coisas a mais em baixo. É
997 aqui em baixo mulher. Acabou. Estás a portal mal hoje. Põe-te direito. Já está? O vidro é
998 aqui. E agora a cartolina é opaca?

999 A1: Vê-se.

1000 P: Vê-se a cartolina?

1001 A2: É opaca.

1002 P: É opaca? A cartolina é opaca, transparente ou translúcida?

1003 A2: Opaca.

1004 A3: É translúcida.

1005 P: É translúcida? Deixa ver?

1006 A2: Opaca.

1007 P: Opaca. Então vamos pôr o X na última... aqui... na última.

1008 A4: Aqui?

1009 P: Sim. Põe um X. Oh mulher põe aqui na cartolina, é opaca. Tu ainda não pusestes o
1010 vidro? Põe aqui... oh meu Deus, põe aí. E agora por último temos o cartão. O que é que
1011 o cartão é?

1012 A1: É opaco.

1013 P: É opaco então vamos pôr o X no último, no último quadrado, aqui. tá? É nessa,
1014 anda lá. Eu depois vou imprimir isso tudo. Não puseste nada, não puseste aqui no
1015 cartão. Põe um X, clica aí.. Pronto, então vamos lá recapitular tudo.

1016 A2: Está tudo em cima de mim.

1017 P: Agora para acalmar que eu já sei o que a casa gasta vamos fazer o seguinte, sem
1018 barulho, mas sem barulho, cada um vai para a seu lugar. Sem barulho, sem barulho.

1019 A1: (Incompreensível)

1020 P: Não pode nada, pode estar quietinho.

1021 A2: Posso ligar o computador?

1022 P: Não mexe, ninguém mexe no computador.

1023 A3: Professora vou tirar esta parte.

1024 P: Não tira nada.

1025 (...)

1026 P: Ora vamos lá então. Vamos lá olhar para aqui. Posso continuar? Posso? Então é

1027 assim, nós tivemos a fazer uma...

1028 A1: Experiência.

1029 P: Uma experiência. Tivemos a ver os materiais que deixam...

1030 A: Ver.

1031 P: Ver para o outro...

1032 A: Lado.

1033 P: E então vimos que há materiais que...

1034 A1: Deixam...

1035 P: ...ver para o outro...

1036 A: lado.

1037 P: Há materiais que...

1038 A: Não deixam.

1039 P: E outros...

1040 A2: Mais ou menos.

- 1041 P: Mais ou menos. E depois dissemos que os materiais que deixam ver são os...
- 1042 A3: Transparentes.
- 1043 P: Só o Henrique é que fixou. Estás quieta? São os...
- 1044 A: Transparentes.
- 1045 P: Transparentes. O que é que nós temos de transparente aqui na sala.
- 1046 A3: As janelas.
- 1047 P: As janelas?
- 1048 A3: Vidros.
- 1049 P: Ah, os vidros das....
- 1050 A: Janelas.
- 1051 P: Mas há aqui mais coisa.
- 1052 A4: Televisões.
- 1053 P: Hã? A televisão deixa ver para o outro lado?
- 1054 A5: Não.
- 1055 P: Ora vamos lá pensar que há aqui uma coisa que ninguém se deu conta.
- 1056 A1: Aquela caixa.
- 1057 P: A caixa do Henrique. Ora olha lá para as tuas colegas a ver se as consegues ver pela
- 1058 caixa. Então vá. Oh homem pega na caixa.
- 1059 A2: Professora aquela também se vê.
- 1060 A3: Para pôr nos olhos?
- 1061 P: Oh homem com o caderno aí como é que vais conseguir ver?
- 1062 A2: Professora, aquela vê.

1063 P: Espera aí. Consegues ver as tuas colegas nítido, nítido, nítido, muito bem? Consegues
1064 ver que é a Milene e a Lirisse? Consegues?

1065 A3: Sim.

1066 P: Pronto, a caixa dele então é...

1067 A: Transparente.

1068 A4: A minha também é.

1069 P: A tua também. Aquela também. Ora mostra lá Carina.

1070 Quantas Carinas tenho?

1071 A1: Uma.

1072 A2: Fui eu que fui professora.

1073 P: Olha a Carina também foi buscar uma caixa transparente. Ou é de mim ou a Paula
1074 também acha que tem e não diz nada. Tens uma caixa transparente?

1075 A3: Eu também.

1076 P: Ora vamos lá ali à caixa da Nicole. A caixa da Nicole é?

1077 A3: Mais ou menos.

1078 A4: Posso falar professora?

1079 A3: É mais ou menos.

1080 P: Ora vamos lá ver, vamos pensar. Vamos olhar para a caixa da Nicole. A caixa da
1081 Nicole deixa ver bem para o outro lado?

1082 A: Nãoo.

1083 P: Mas deixa...

1084 A1: Mais ou menos.

1085 P: Então a caixa dela é...

1086 A1: Mais ou menos.

1087 P: É? Como é que se chama? Henrique?

1088 A2: Não sei.

1089 P: Trans...

1090 A3: ...parentes.

1091 P: Translúcida. Ora diz.

1092 A: Translúcida.

1093 P: E a tua caixa o que é?

1094 A1: Translúcida.

1095 P: Translúcida, muito bem. (Risos) E a tua... de quem é aquela caixa grande?

1096 A2: Da Milene.

1097 P: A tua?

1098 A3: É translúcida.

1099 P: Translúcida muito bem. E a caixa da Beatriz?

1100 A2: Trans...

1101 A1: Olpaca...

1102 P: Não é ol... é opaca. Mas eu ainda não cheguei onde queria. Ora vamos lá, Nicole...

1103 A2: E as folhas, professora?

1104 P: Posso falar? A Nicole está ali temporariamente e ainda por cima está-se a portar mal.

1105 Vamos já às folhas, essa é oportuna, essa pergunta. Mas há uma coisa aqui nesta sala

1106 que ainda ninguém descobriu que é transparente.

1107 A1: O quadro.

1108 P: Ai é? Eu consigo ver para o outro lado?

1109 A2: Professora, o relógio.

1110 P: O vidro do relógio sim, agora o relógio não. Mas há outra coisa, e se fosse um bicho
1111 ferrava-te.

1112 A3: A luz.

1113 P: A luz é transparente?

1114 A4: Não.

1115 A5: É opaco.

1116 P: É um bicho, que se fosse um bicho ferrava a Carina.

1117 A1: As moscas...

1118 A2: As aranhas...

1119 A3: Não, as baratas.

1120 P: Eu vou dar uma pista.

1121 A4: As baratas.

1122 P: Já estás a dizer disparates. Eu vou dar uma pista, posso?

1123 A: Simmm.

1124 P: Todos a olhar para a Carina que a resposta está lá.

1125 A1: Os óculos.

1126 P: Ah, os óculos da Carina. Apesar de nos meus olhos, se calhar, são um bocado
1127 translúcidos... (Risos) ... porque eu via tudo tremido. Mas para quem vê bem e se os
1128 óculos dela forem muito graduados.

1129 A2: E os óculos da professora também.

1130 P: Muito bem, parabéns. Quando as pessoas vêm mal e usam óculos para elas são
1131 transparentes mas se forem muito graduados, muitos fortes, e nós virmos bem, ao
1132 pormos nos nossos olhos vemos assim tremido, ficam um bocado translúcidos, não é?
1133 Pronto, então vamos aqui à folha da Adriana. A folha da Adriana é opaca, translúcida ou
1134 transparente?

1135 A: Opaco.

1136 P: Opaca, não deixa ver. E o nosso Magalhães?

1137 A: Opaco.

1138 P: Opaco, muito bem.

1139 A1: E o relógio?

1140 P: O relógio é opaco. O que é que o relógio tem que é transparente?

1141 A2: O vidro.

1142 P: O vidro. Agora nós vamos ter de fixar estas palavras. Quais são as três palavras?

1143 A3: Opaco, transparente e mais...

1144 P: Opaco, trans...

1145 A: Transparente.

1146 P: É opaco, transparente e...

1147 A4: Lúcido.

1148 P: Translúcido. Agora, olha, para terminar vamos fazer uma coisa. *Eu costumo-lhes ler*
1149 *uma história todos os dias à tarde. Mas hoje vão fazer outra coisa.*

1150 A5: Professora aquele papel também.

1151 P: Aquele papel é o quê?

1152 A5: É transparente.

- 1153 P: E agora quando chegares a casa ides ensinar isto aos vossos pais. Vais experimentar
1154 os objetos de casa que são transparentes...
- 1155 A1: Professora... A professora pode ler o meu livro?
- 1156 P: Posso ler uma história. Então...
- 1157 A2: Desta vez não vou dormir.
- 1158 P: Que ele ontem adormeceu quando... Ora vamos lá então...
- 1159 [*A professora lê uma história sobre o “Espírito da luz”*]

1ª Aula - Parte B - 15h - 15.30h 13-11-09

- 1160 P: Quem era o espírito da luz?
- 1161 A1: Era a luz.
- 1162 A2: Uma lanterna.
- 1163 P: Não era uma lanterna, era uma luz. Mas era uma luz que vivia numa...
- 1164 A3: Luz.
- 1165 P: Lanterna. E o que é que ela se queixava?
- 1166 A4: Que ninguém gostava dela.
- 1167 P: Que ninguém gostava dela e ela tinha de...
- 1168 A1: Morrer.
- 1169 P: Não. Olha Adriana, ela queixava-se que estava sempre...
- 1170 A2: Acesa.
- 1171 P: Estava sempre acesa, estava sempre...
- 1172 A3: Só se via à noite.
- 1173 P: ...estava sempre a...
- 1174 A4: Trabalhar.
- 1175 P: A trabalhar. E então o que é que ela resolveu fazer?
- 1176 A1: Resolver ir para a luz, voltar para a luz.
- 1177 A2: Resolveu dormir... dormir. E quando tocava naquela coisa...
- 1178 A3: A tomada.
- 1179 P: O interruptor.

1180 A2: Ela acordava.

1181 P: Então acordava. E o que é que aconteceu ao senhor?

1182 A: Partiu a perna.

1183 P: E depois o que é que aconteceu?

1184 A1: Depois o senhor mandou a Maria comprar...

1185 A3: A mulher...

1186 P: Antes disso quem é que entrou naquela casa?

1187 A1: Os ladrões.

1188 P: E o que é que o ladrão disse?

1189 A2: Foi por causa tua.

1190 P: E depois?

1191 A2: E depois veio os políciais.

1192 P: E depois o que é que ela resolveu fazer?

1193 A3: Resolveu ir para a luz.

1194 A4: Resolveu morrer.

1195 A3: Não, resolveu que queria morrer...

1196 P: Antes disse quem é que...

1197 A4: Nunca mais trabalhar à noite.

1198 P: Mas o que é que ela fez?

1199 A4: Queimou.

1200 P: Antes disso?

1201 A4: Foi dar uma volta à cidade.

1202 P: Ah, e quem é que ela encontrou?

1203 A4: A noite.

1204 P: E noite gostava dela?

1205 A: Nãoo.

1206 P: Porquê?

1207 A4: Porque ela dormitava à noite.

1208 P: Pois porque ela dormitava à noite. E depois quem é que ela encontrou?

1209 A1: O sol.

1210 P: O sol. E o sol gostava dela?

1211 A: Nãoo.

1212 P: O que é que o sol fez quando a vou?

1213 A1: Riu-se.

1214 P: Porque achou que ela...

1215 A1: Era muita pequenina.

1216 P: Era muito pequenina à beira dela. Então o que é que ela resolveu fazer?

1217 A2: Morrer.

1218 P: Morrer, mas...

1219 A3: Não morreu porque a lâmpada fundiu-se e depois mandou comprar...

1220 A4 A mulher rica.

1221 A5: A Maria.

1222 P: Mandou buscar outra...

1223 A: Lâmpada.

1224 P: Então vamos lá ver, o que é que foi trocado? Foi a...

1225 A: Lâmpada.

1226 P: E a luz continuou ou não?

1227 A1: Não.

1228 A2: Sim.

1229 P: Continuou a haver luz naquela casa?

1230 A: Nãoo.

1231 P: Não?

1232 A1: Sim.

1233 P: Então a senhora foi trocar a lâmpada ou não foi?

1234 A: Simmm.

1235 P: Então quando nós trocamos a lâmpada volta a haver luz ou não?

1236 A: Simmm.

1237 P: Naquela casa voltou a haver luz ou não?

1238 A: Simmm.

1239 P: Então o que é que acabou lá? Foi só a...

1240 A1: Luz.

1241 A2: Lâmpada.

1242 P: Continuou a haver...

1243 A1: Luz.

1244 A2: Lâmpada.

1245 P: E a luz era precisa para quê?

1246 A3: Para ver.

1247 P: Para ver quando?

1248 A3: À noite.

1249 P: À noite quando está...

1250 A3: Escuro.

1251 P: Então vamos ao último. Depois houve outra que era a noite em que a noite...
1252 desapareceu.

1253 A1: A noite não conseguia ir...

1254 (...)

1255 P: O vosso grande problema, o vosso grande defeito é falares alto. Falem mais baixo. O
1256 que é que queres dizer?

1257 A1: (Incompreensível)

1258 P: Quem?

1259 A1: A Maxmina.

1260 P: Deixa-a estar que ela já tem lá uma coisa a tratar. E a Milene? Só se precisa de
1261 aprender coisas novas e de aprender regras se está a brincar. Então nós já vimos que os
1262 livros têm a...

1263 A1: As casas

1264 P: O...

1265 A1: Título...

- 1266 A2: As folhas, os números, as letras.
- 1267 P: E a i...
- 1268 A: (Incompreensível)
- 1269 P: O Fábio hoje já... Então vamos lá ver a história do... (Incompreensível)
- 1270 [A professora lê uma história de José Fanha: “a noite em que a noite desapareceu”]

1ª Aula Inês (nome fictício) - Parte A 9.00-11.00 At. A – QPIII

- 1 Professora (P): Olhem, eu hoje estive a pensar numa coisa muito importante, já sabem
2 que a professora não dorme, não é? E então hoje lembrei-me de uma coisa muito
3 importante da na nossa vida. Toda a vida quem é que nunca ouviu a história do
4 Capuchinho Vermelho?
- 5 Aluno (A) 1: Oh...
- 6 P: Nunca ouviste?
- 7 A1: Não.
- 8 P: Toda a gente ouviu.
- 9 A2: Eu ouvi.
- 10 P: Olha mas vocês não acham estranho qualquer coisa naquela história?
- 11 A3: Sim.
- 12 A4: Não.
- 13 P: Nada?
- 14 A4: Eu não.
- 15 P: Acham que é uma história normalíssima?
- 16 A: Não
- 17 A5: Professora, porque o lobo anda de pé.
- 18 P: Porque o lobo anda de pé. Quem é que já viu aí um lobo a andar de pé?
- 19 A: (Incompreensível)
- 20 A6: E ele disfarça-se de...
- 21 P: Ah? Mascara-se de...

22 A6: Avó.

23 P: Avó.

24 A1: Professora...

25 P: Diz.

26 A1: Porque o lobo fala.

27 P: O lobo fala. Mais coisas estranhas nesta história?

28 A2: O lobo anda.

29 P: Já dissemos que o lobo anda, o lobo fala e isso tudo.

30 A3: O lobo consegue vestir a roupa...nunca consegue.

31 P: Consegue vestir a roupa da avó, é isso que tu querias dizer?

32 A3: Sim.

33 P: Mais coisas estranhas na história do capuchinho vermelho.

34 A1: Come as pessoas.

35 P: Parece uma pessoa a lobo, não é? Ah come! Pronto, ok.

36 A1: Tem orelhas muito grandes.

37 P: Tem orelhas grandes. Então temos aqui um problema grave. Vocês sabem o que é um

38 lobo? Todos vocês?

39 A: Simm

40 P: Diz Irina.

41 A1: Como é que ele consegue abrir a porta da casa da avó?

42 P: Como é que consegue? O lobo não consegue rodar bem o pulso, não tem

43 dedos...uma coisa estranha. Outra coisa estranha?

44 A2: De partir a porta e saltar a janela.

45 P: Isso é na história dos...

46 A3: Três porquinhos.

47 P: Três porquinhos. Há aqui qualquer coisa estranha na história do Capuchinho
48 Vermelho que vocês não estão a lembrar-se.
49 Diz lá filha. Diz, diz Núria.

50 A1: Ele sabe o caminho para a casa da avó.

51 P: Também é verdade. Será que ele tinha a carta com o código postal da avó? É
52 carteiro? Sei lá se o lobo mau seria carteiro.

53 A2: Enganava as pessoas.

54 P: Enganava as pessoas. Enganava como?

55 A2: A dizer o caminho errado.

56 P: A dizer o caminho errado. Mas há mais enganar por essa história a dentro, quem é
57 que sabe? Há qualquer coisa de estranho aqui nesta história, vocês não estão a pensar.

58 A3: O lobo tinha emprego.

59 P: O lobo tinha emprego. Isso deve ser noutra história. Tinha emprego porquê?

60 A4: É na verdadeira história.

61 P: Ah ok, a verdadeira história.

62 A3: Na história verdadeira.

63 P: Ok, a gente logo vê essa história verdadeira.

64 A4: Professora.

65 P: Diz.

66 A1: O Capuchinho Vermelho diz qual é o caminho para a avó encontrar.

67 P: Olha, então quando o Capuchinho Vermelho chega... para já ela fala com o lobo e
68 não dá por isso? Nem tem medo?

69 A1: Não.

70 P: Não? Se vocês vissem um lobo falavam com ele?

71 A: Não.

72 P: Nem tinham medo?

73 A: Sim.

74 A2: Tinha, tinha, tinha.

75 P: Olha, e a coisa mais estranha que eu pensei esta noite... Diz.

76 A3: Mas na história verdadeira o Capuchinho Vermelho fala com o lobo porque o lobo
77 tem a máscara da avó.

78 P: Tem a máscara da avó...

79 A3: E também é um coelho que trabalha com ele que diz que é bom mas depois é mau.

80 P: Então depois vão ter de trazer essa história verdadeira que eu não sei.

81 A4: Professora é um filme.

82 P: Ah é um filme.

83 A5: Professora.

84 P: Diga.

85 A5: No filme que eu via a Capuchinho Vermelho em vez de falar com o lobo lutava
86 contra ele.

87 P: Txiii...

88 A5: Era Karaté.

89 P: Olha o fim da história também é um bocadinho diferente, agora eu pergunto-vos é
90 uma coisa. Vocês chegavam a casa da avó viam o lobo vestido de avó e não
91 desconfiavam de nada?

92 A: Simm.

93 A1: Eu desconfiava.

94 A2: As orelhas.

95 P: As orelhas. Mais coisas?

96 A3: O nariz.

97 A: (Incompreensível)

98 A4: A boca.

99 P: Olha há qualquer magia que está a faltar, qual é?

100 A5: O dedo no ar.

101 P: Ah!

102 A1: Professora.

103 P: Diga Dina.

104 A1: A boca grande dele.

105 P: O focinho não é? Tem um focinho.

106 Mateus.

107 A2: Os olhos.

108 P: Os olhos.

109 A3: O nariz.

110 P: O nariz.

111 A4: As patas.

- 112 P: As patas.
- 113 A5: A língua.
- 114 P: A língua do lobo é bem maior.
- 115 A6: Os ouvidos.
- 116 P: Os ouvidos... as orelhas.
- 117 A7: Os dentes.
- 118 P: Os dentes. Então desculpem lá... Diz Núria.
- 119 A1: As patas.
- 120 P: As patas.
- 121 A2: E a cauda.
- 122 P: Ok pronto, e a cauda, estava deitado, lembraste?
- 123 A3: Se calhar a avó tinha as unhas pintadas.
- 124 P: Pois se calhar a avó tinha as unhas pintadas...
- 125 A4: Professora.
- 126 P: ...Ele estava deitado ele se calhar não via bem a cauda.
- 127 A4: Professora.
- 128 P: Olha... Diz.
- 129 A4: A avó na história verdadeira fazia desporto.
- 130 P: Ok. Então a menina do Capuchinho Vermelho chegou lá viu aquela avó e não achou
131 nada de estranho?
- 132 A: Simm
- 133 P: E o que é que ela perguntou? Três coisas ao lobo.

134 A1: Oh avó porque é que tens uns ouvidos tão grandes?

135 P: E ele respondeu...

136 A: Para te ouvir melhor!

137 A2: O Capuchinho Vermelho disse assim... acho que foi alguma coisa com o hálito do
138 lobo.

139 P: Também estranhou o hálito, o hálito do lobo é muito forte. Ele come muita carne
140 fica assim com o hálito com cheiro.

141 P: Também estranhou o hálito, o hálito do lobo é muito forte. Ele come muita carne
142 fica assim com o hálito com cheiro. Está lá outra vez António? Pois ele esteve com
143 gripe e ainda lhe custa a passar. Tens ai lenços? Aaaaa... Então... outra pergunta

144 A1: Porque é que tens os olhos...

145 P: Porque é que tens os olhos tão grandes?

146 A: Para ver melhor...

147 P: Para ver melhor...

148 A2: Porque é que tens essa boca tããããõ grande?

149 A: Para te comer...

150 P: Para te comer... e olha ela faz essas perguntas, fala com o lobo e tudo e não dá por
151 nada?

152 A1: Nããããõooo...

153 P: Se vocês chegassem a casa da vossa avó e vissem um lobo deitado na cama vocês
154 achavam que era a avó?

155 A2: Nãooo...

156 P: A avó está velhinha, mas tanto??? Será???

157 A2: Nãooo...

158 P: As vossas avós são da minha idade.

159 A3: Não, a minha é muito mais velha...

160 A4: A minha é muita velha...

161 P: Olha eu também acho que o lobo disfarçado de avó será que enganava assim o
162 capuchinho...O lobo sabem é assim pequenino, não é assim tão grande, é quase do
163 tamanho de um cão. Como é que o capuchinho era assim enganado? Diga lá Beatriz...

164 A1: A avó tinha cabelo e o lobo não...

165 P: Diz...

166 A1: A avó tinha cabelo e o lobo não...

167 P: Pois claro, mas ele meteu aquela touca disfarçada a coisa ainda vai... Diga Núria...

168 A2: Porque a avó estava doente...

169 P: A avó estava... mas tão feia??? Por amor de Deus, nem teria encolhido...

170 A: (risos) (incompreensível)

171 P: Isso é outra história... Tragam o filme que para a semana nós vamos velo. Olha, ok,
172 então temos o lobo mau e temos a capuchinho vermelho. Pois olha, então eu vou contar
173 a história que eu descobri, que esta é que é a minha verdadeira história.

174 A3: Qual é?

175 P: Cada pessoa que conta um conto... o que é que se diz... quem conta um conto
176 acrescenta um???

177 A3: Um bocadinho...

178 P: Um bocadinho, um pouco... quem conta um conto acrescenta um pouco... então
179 como eu não dormi bem esta noite acrescentei mais um bocadinho. Agora não sei é se
180 vocês estão preparados para a minha história...

181 A: Simmm...

182 P: A parte da história que a avó está doente é verdadeira, também está na minha história.
183 E a mãe fez o cestinho, meteu lá tudo o que era para a avó comer...

184 A1: Isso aparece em todas...

185 P: Aparece em todas. Esta parte é igual a todas as histórias. O capuchinho meteu o
186 capuz porque estávamos no inverno, vestiu a capa, e disse: “tchau mãe!” E a mãe o que
187 é que avisou?

188 A2: Não vás pela floresta!

189 P: Não vás...

190 A2: Pela floresta...

191 P: Não vás pela floresta, pelo bosque, vai pelo caminho da estrada. Pois olha, o
192 capuchinho pegou a cesta e lá foi ela toda muito contente, e de repente quando chegou a
193 rua sabem o que é que ela descobriu?

194 A3: Nãoooooo...

195 A: O loboouuuuuuu!

196 P: Não! Estava uma ventania tamanha... tanto vento, tanto vento, tanto vento que ela
197 queria a andar mas nem conseguia olhar para a estrada... E ela resolveu: “vou mas é a
198 casa buscar os óculos, assim os óculos da minha mãe são muito grandes, tapam-me a
199 cara toda, ponho o capuz e o vento vem e eu não sinto...

200 A1: nada...

201 P: “Nada”. Então foi à gaveta da mãe, que os meninos sabem onde é que as mães têm as
202 coisas escondidas, andou à procura, à procura e: “Ah encontrei uns óculos... ai os
203 óculos lindos da minha mãe” e lá foi ela... Ia ela pelo caminho e encontrou uma senhora
204 que lhe disse: “onde vais capuchinho?”, “vou a casa da minha avó”, “vais à da tua avó
205 fazer o que?”, “vou levar-lhe o lanche que ela está doente!”, “olha, atenção não te
206 percas no caminho, não entres na floresta”, e ela: “ai, eu estou a ver muito bem” e lá foi
207 ela assim batendo nas árvores, e sabem o que é que ela achava?

208 A2: Não

209 P: Que estava a ir para um lindo jardim. Porque é que ela achava que ia para um lindo
210 jardim?

211 A2: Por causa das árvores.

212 A3: Das flores.

213 P: O que é que será que tinham os óculos da mãe?

214 A4: Estavam pintados de jardim.

215 P: Porque estavam pintados de jardim... e ela via muito mal com aqueles óculos da
216 mãe, se calhar até os óculos da mãe tinham assim um bocadinho de graduação, a mãe já
217 tinha falta de vista. Ela via assim o sol com algumas nuvens e as ervinhas a crescerem,
218 as flores e as borboletas num dia de sol... ela andou, andou pensado que estava no?

219 A1: Bosque.

220 A2: Jardim.

221 P: Jardim...

222 A3: Mas tava na floresta...

223 P: E de repente já estava na floresta. Por isso é que quando veio o lobo falar com ela, ela
224 viu o lobo?

225 A: Nãããoo

226 P: Ouviu falar como não via...

227 A1: Nada...

228 P: Nada de jeito até se calhar achou que o lobo tinha uma carinha um bocado estranha
229 mas olha há pessoas mais bonitas e há pessoas mais feias... Diga Marta...

230 A2: Mas ela pensava que ele era mau ou bom, mas ele era mau...

231 P: Óh filha mas essa é outra parte da história que não interessa agora. Está bem?
232 Quando chegou a casa da avó, por isso, é que ela não descobriu que estava lá a avó
233 vestida... o lobo vestido de avó. Porquê?

234 A3: Ela estava com os óculos.

235 P: Estava com aqueles óculos assim muito estranhos. Vocês acham que esta história tem
236 cabimento assim?

237 A1: Não!

238 P: Nãããoo?! Porquê? Achas que é normal tu veres a tua avó deitada na cama e não
239 descobrires que afinal não era a tua avó era um lobo? Se tu fores à cama de manhã
240 quando acordas e vires a avó deitada não descobres que é ela? Achas que pode ser um
241 lobo? Não! As avós são lindas, um lobo não é nada interessante... Está cheio de pelos,
242 tem mau...

243 A2: Hálito...

244 P: Hálito, até pode ter pulgas até.

245 A3: Tem mau cheiro...

246 P: Tem mau cheiro. Vocês acham que a minha história tem ou não algum cabimento?

247 A1: Sim

248 P: Sim, se calhar ela estaria com algum problema nos olhos que a impediriam de ver
249 bem o...?

250 A2: Lobo

251 P: Lobo. Pois olhem, eu pensei que estes óculos eram o ideal mas ela teve o acidente
252 que teve por estar... qual foi o problema dela afinal?

253 A3: Foi por causa dos óculos...

254 P: Foi por causa dos óculos. Por ela com aqueles óculos...

255 A1: Não via.

256 P: Mesmo que os tirasse... não é. Olha hoje vamos fazer uma experiência...

257 A: YEH

258 P: Pode ser?

259 A: Simm.

260 P: Na experiência que hoje vamos fazer vou precisar da vossa ajuda. No final a
261 capuchinho vai-vos pedir uma ajuda. A capuchinho vermelho, vocês tão preparados?

262 A: Simm

263 P: Então o capuchinho vermelho vai precisar da vossa ajuda. Não sei, quem é que daqui
264 acha que não consegue ajudar o capuchinho?

265 A3: Eu consigo

266 A4: Eu também

267 P: Consegues?

268 A: Conseguimos...

269 P: Oolhem temos aqui uma mola e eu vou dar uma mola a cada um. Olha... não
270 interessa a cor da mola. A mola não tem...

271 A: Corrrrr

272 P: Cor. Mas toda a gente conhece as molas da roupa da mãe?

273 A1: Ahah eu conheço

274 P: Conhecem? Ainda bem... Diga, também quer uma mola para brincar, então vá, mas
275 tem que estar depois com atenção à experiência...

276 A: (Incompreensível)

277 P: Olha, eu vou vos dar estes materiais. Está aqui os diferentes materiais que eu vos vou
278 dar. Pode-se? Vou-vos dar estes materiais porque a capuchinho vai-vos pedir uma ajuda.

279 Ela quer saber o quê? O que é que acham? O que é que ela precisa? O que é a
280 capuchinho vermelho precisa?

281 A2: Uns óculos novos

282 P: uns óculos novos. É isso mesmo, acham que ela, não é um risco ela andar com
283 aqueles óculos da mãe...

284 A3: Siiiiim

285 P: Que não veem nada...

286 A4: Siiiiim

287 P: Então a capuchinho vai precisar da vossa ajuda. Ela foi à loja pedir ajuda aos
288 senhores para lhe fazerem umas lentes para os óculos...

289 A1: Aí professora cuidado...

290 P: Olha está aí então os diversos materiais que o senhor tinha lá na loja para o
291 capuchinho vermelho...

292 A2: Há já sei qual é...

293 P: Shhhhhhiu não sabes, tem uma lista.... Então vamos olhar com atenção agora... O
294 senhor disse: “olhe quero umas lentes de cartão, de cartolina que são muito resistentes,
295 quero umas lentes de papel fotocópia que são essas folha dos vossos cadernos e de
296 fotocópia, papel vegetal, vocês sabem o que é papel vegetal?

297 A3: Siiiiim, eu sei...

298 P: Olha a mãe usa papel vegetal lá em casa?

299 A1: A minha mãe usa.

300 A2: A minha não mas eu já vi no ATL.

301 A3: Dá para passar aquilo por cima...

302 P: Também dá pa copiar os desenhos. O papel vegetal também dá para as mães
303 enrolarem as tortas para porem no lume, ao forno...

304 A1: As massas...

305 P: As massas e isso. Aaa papel crepe, que é este papel assim rugoso, ai a capuchinho
306 disse logo... “áíiii papel crepe, óculos verdes que giros somos do sporting, fica bem”.
307 De papel de seda amarelo...Ela achou “áhhh espetáculo da cor do sol”, depois laranja,
308 “ái eu adoro aquelas laranjinhas sumarentas que há lá no pomar da minha mãe”... de
309 cor azul da cor do céu.

310 A2: A minha mãe usa isso para fazer capas...

311 P: A celofane encarnada para esses meninos do Benfica. As micas onde nós guardamos
312 os materiais e as fichas e essas coisas. Temos aqui o papel de acetato que é tipo um
313 plástico grosso, é muito grosso. Já vão ver. O espelho, não tem aqui nada porque todos
314 sabem o que é um espelho e tenho aqui folha de alumínio que também dá para
315 embrulhar as...

316 A: Sandes

317 P: Sandes. Então tínhamos lá estes materiais para por as lentes dos óculos e a
318 capuchinho ficou um bocado baralhada e então o que é que ela quer, quer saber, a vossa
319 opinião. Temos então em cada embrulho destes, em cada embrulho destes a professora
320 colocou os diferentes materiais que a capuchinho vai escolher para fazer os óculos e
321 vocês vão ajudar.

322 A1: YES

323 P: Temos o cartão...

324 A2: Fixe

325 P: Temos a...

326 A3: Cartolina

327 P: Cartolina azul, assim celeste, aqueles dias de primavera e verão, temos...

328 A1: O papel da fotocópia

329 P: O papel da fotocópia

330 A2: O papel vegetal

331 P: O papel vegetal, o papel crepe verde, o de seda amarelo e...

332 A: Laranja

333 P: Laranja. O papel celofane azul e vermelho, a mica pa vocês guardarem, onde vocês
334 guardam os materiais para os trabalhos de casa, temos aqui dentro... Ah caiu... o papel
335 de acetato. A professora teve muita dificuldade em encontrar este papel... temos aqui o
336 espelho. Olha vão ter que ter muito cuidado porque o espelho?

337 A1: Parte-se

338 P: Parte-se... Ai mas com essa ela via bem melhor até podia pentear-se e tudo reparem.
339 Até o lobo vinha ver se tava mais giro... e temos a?

340 A2: Folha de alumínio

341 P: A folha de alumínio ou platina para embrulhar as coisas. Pois olha ela como era um
342 bocadito vaidosa. Um bocadito dá sempre jeito não é... igual á Lina... ficou assim um
343 bocado baralhada sem saber que tipo de lente devia por nos óculos. Decididamente
344 aquelas lentes da mãe não davam, então ela quis encontrar... espelho tudo isso é
345 normal. Olha, então... Shhhhhh... olha então em grupo vão ver os materiais. A
346 pergunta que eu vos faço... Posso? A pergunta que eu vos faço é esta. Posso? Vasco
347 está com atenção? Posso? Pergunta: Será que todos os materiais deixam passar a luz?

348 A3: Não

349 A4: Não

350 P: Shhhiu há uns que se calhar nós conseguimos ver tudo... vê-se muito... como é que
351 se chama? Quando se vê bem vê-se...

352 A1: Muito bem

353 P: Vê-se muito bem. Há uma palavra para essa, é aqueles palavrões que nós
354 aprendemos.

355 A2: Iluminado

356 P: Não, não esse é outro palavrão não foi? Sim...

357 A3: Hereditariedade

358 P: Pois, esse era outro... Posso Beatriz, queres discutir agora? Chama-se... ver bem...
359 Diz-se que quem vê bem vê? Nítido! Nítido, nítido é a palavra que vamos aprender
360 hoje, o tal palavrão... Ní-ti-do! Então o que é que quer dizer nítido? É o que se vê?

361 A1: Hó professora ela tá com a mola!

362 P: Aí Beatriz os seis anos à flor da pele. Então quem vê bem vê nítido. Eu agora queria
363 que vocês me dissessem: Será que todos os materiais deixam passar a luz? Shhhh...
364 vamos pensar vamos responder à pergunta que está lá no quadro e na vossa folha. Será
365 que todos os materiais deixam passar a luz? Vemos bem através de todos os materiais?
366 Pensem lá nos óculos para o capuchinho vermelho

367 A2: Professora pode ser com papel de crepe verde ou não?

368 P: O que é que pensam da pergunta. Olhem a pergunta está no ar será que todos os
369 materiais deixam passar a luz? Nós aprendemos que só vimos os materiais se...
370 lembram-se? Como é que nós vimos os materiais temos que ter um objeto quê?

371 A: Luminoso

372 P: Luminoso. Para conseguir ver um objeto temos que ter um objeto luminoso. Olha
373 aqui não temos lanternas então como é que vemos os objetos?

374 A3: Com a luz

375 P: Com a luz, com a eletricidade só? Olha então vou fechar...

376 A1: Com o sol!!!

377 P: Com a luz do sol.

378 A: HEEEEEE

379 P: Então temos um objeto luminoso que serão as lâmpadas e a luz do...

380 A: Soooool

381 P: E temos aqui o iluminado. Só vimos a mola se tivermos a luz... verdade? Então há
382 materiais para fazer os óculos que deixam passar a luz para a gente conseguir ver a
383 mola... com os óculos da mãe a capuchinho não conseguia ver bem o objeto que estava
384 aí. Então o que é que pensam? Será que todos os materiais deixam passar a luz? Façam
385 em grupo e respondam. Alexandra ajuda os colegas achas que todos os materiais... aí tá
386 à procura das bananas, está à procura de bananas Alexandra? Achas? Olha se eu puser
387 assim a mão nos óculos tu vês a mola?

388 A2: Não

389 P: O que é que tu precisas? Achas que com estas lentes... porque é que tu com as tuas
390 lentes vês bem Alexandra?

391 A2: Tem luz

392 P: Tens luz ou não para veres a mola? Tens luz olha... Já responderam à pergunta?

393 A3: Não

394 A4: Sim

395 P: Então? Shhiu

396 A1: Olha sabes o que a gente pensa? Pensa tu...

397 P: Pensem... Marta ainda não fizeram?

398 A2: Não

399 P: Será que todos os materiais deixam passar a luz?

400 A: Não

401 P: Então vamos lá pensar. Shhhiu

- 402 A3: Ele disse, nós pensámos (Incompreensível)
- 403 P: E porque é que não vês todos os objetos?
- 404 A1: Porque alguns são mesmo transparentes e não dá...
- 405 P: Então escreve porque alguns ...
- 406 A2: São transparentes...
- 407 P: Shhhiu
- 408 A3: Professora, iluminados é com i?
- 409 P: Com i... Então, será que todos os materiais deixam passar a luz?
- 410 A: Nããããoo
- 411 P: Olhem, eu poderia usar aqui o papel de jornal? Pensem lá... será que todos deixam
- 412 passar a luz?
- 413 A: Nãããoo
- 414 P: É um segredo bem guardado. Shhhiuu... é proibido mexer, põe lá aí Gonçalo que é
- 415 para a Alexandra não mexer... não quero ninguém a mexer aqui está bem? Só quando
- 416 eu disser 1, 2, 3... Não se mexe, é para responder à pergunta, olha...
- 417 A1: Professoraaa...
- 418 P: Alexandra... vá ajuda as colegas filha. Marta...
- 419 A2: Sim professora
- 420 P: Toca a ajudar cientista total...
- 421 A: (Incompreensível)
- 422 P: Quase não vemos em todas... quais todas? A gente ainda nem mostrou nada... será
- 423 que é isso? Será que todos os materiais deixam passar a luz? Falta aí qualquer coisa.
- 424 A: (Incompreensível)

425 A3: Com objetos luminosos

426 P: Mas aí o que pergunta é se todos deixam passar a luz...

427 A3: Aaaahhh

428 P: E podes meter todos assim na frente e consegues ver o objeto... Pois só há um agora
429 tentem descobrir...

430 A1: Eles dizem que o cartão...

431 P: Ainda não é para isso, nós já vamos fazer essa parte mas só quero que respondam à
432 pergunta. Nós pensamos que não vemos todos os objetos que alguns não... que é isto
433 amor?

434 A2: Transparentes, alguns são transparentes...

435 P: Alguns são transparentes. E nesses transparentes vesse ou não?

436 A3: Óh professora o Rafael só tá a brincar com a borracha a não tá a fazer a ficha!

437 P: Não é só para responder à pergunta! Rafael não podes ajudar as tuas colegas?

438 A1: Só está a brincar...

439 P: Eu sei que ele está a brincar eu já o conheço. O que pensas?

440 A: Hummmm...

441 P: Será que todos os materiais, aqueles que a professora mostrou que estão ali no cartaz,
442 será que todos deixam passar a luz?

443 A1: Não

444 A2: Não

445 P: Será que com eles todos tu consegues ver a mola?

446 A1: Não

447 P: Porquê? Vá responde

448 A: (Incompreensível)

449 P: Há mas eu não quero isso. A pergunta não é essa Beatriz. Não é daquelas...O que eu
450 pergunto é se todos os materiais...em todos os materiais consegue-se ver a luz menos,
451 menos o quê?

452 A2: O cartão

453 P: Há será?

454 A2: Menos o cartão e a cartolina...

455 P: Porquê?

456 A2: Porque são escuros

457 A3: Não, não são escuros são muito...

458 P: São muito quê? O que é que tu dizes que nem todos conseguem ver a luz porque são
459 muito?

460 A1: Óh Rafael pensa!

461 P: Muito quê? Isso deve ter algum nome!

462 A2: Não são transparentes

463 P: Olha então vá... Olha, já quase todos acabaram, mais ou menos?

464 A3: Não

465 P: Então ainda não acabastes?

466 A: (incompreensível)

467 P: Pronto Ok podes deixar assim.

468 A: (incompreensível)

469 P: A escrita é que está assim um português estranho

470 A: (Incompreensível)

471 P: Ninguém te mandou estar em pé...

472 A:(Incompreensível)

473 P: Quase não vemos em todos... Aqui a pergunta é: será que todos os materiais deixam
474 passar a luz? Na resposta não falam em luz, não pode estar a resposta dada

475 A1: Já escrevemos tudo.

476 P: Olha então, será que todos os materiais deixam passar a luz?

477 A2: Não

478 P: Porquê? Lê lá a tua... será que todos os materiais deixam passar a luz? E tu
479 respondes: porque não vemos alguns?

480 A3: Materiais transparentes.

481 P: Os transparentes deixam passar a luz ou não?

482 A3: Sim

483 P: Então vejam lá o português. Diz?

484 A1: Já respondemos...

485 P: Já responderam. Marta (incompreensível). Olha aparece aí em alguns de vocês...

486 A2: Pensa Rafael.

487 P: A palavra transparente aparece em quase todos os grupos. Então a ideia... Marta já
488 acabaram?

489 A: (Incompreensível)

490 P: Shiiiiu. Já acabaram? O grupo já acabou?

491 A3: É a minha...

492 P: Então? Só vemos a luz...

493 A: É com i ou com e professora?

494 P: Vemos de ver.

495 A: (Incompreensível) Agora é só escreveres...

496 P: Olha e então a pergunta... Eu só quero um sim ou não agora. Pode ser?

497 A: Sim.

498 P: Será que todos os materiais deixam passar a luz?

499 A: Nãoooooooooooo

500 P: Bruno, já acabaram?

501 A1: A ficha toda?

502 P: Não a pergunta: Será que todos os materiais deixam passar a luz? Já acabaram? Irina?

503 Já acabaram? Tomás o teu grupo já acabou? Joana o teu grupo já acabou?

504 A2: Não

505 P: Não, ainda lhes falta aqui a resposta. Beatriz o vosso grupo já acabou?

506 A3: Antes sabias, agora já não sabes...

507 P: Então mas não é ela que tem de saber é o vosso grupo. A vossa resposta é: porque

508 não vemos alguns materiais transparentes... será que isso está bem escrito assim?

509 A1: Não

510 P: Se calhar faltará aí alguma coisa. Mas gosto da palavra transparente até que está bem

511 escrita. Só vemos a luz... Então vamos lá. Concordam todos em que nem todos os

512 materiais deixam passar a luz?

513 A: Nããããoo

514 P: Sim. Nem todos deixam passar a luz. Se vocês repararem nos óculos de ver que as

515 pessoas usam. Nos óculos que as pessoas usam são feitos como? Os óculos de vidro. O

516 vidro é quê?

517 A1: Transparente

518 P: Transparente... Olha mas as pessoas também usam óculos de sol

519 A: Os óculos de sol têm espelhos.

520 P: Têm espelhos? Olha então sem abrir o vosso papel...

521 A2: O nosso já está aberto

522 A3: Não tínhamos aberto ainda

523 P: Vamos responder aí ao quadro. Agora vamos, não será experimentar, ai está mal

524 escrito, não será experimentar, vamos primeiro pensar... será que veem bem com o

525 cartão

526 A1: Não

527 P: Com a cartolina, com os papéis que estão ali. Diz o primeiro vejo...

528 A2: Bem

529 P: Bem, vejo...

530 A3: Mal

531 P: Mal

532 A1: Não vejo

533 P: É quando a gente faz assim. Tentar ver um bocadinho melhor.

534 A2: Professora onde é que tu estás?

535 P: Não isso é quando a gente não vê nada...

536 A2: Professora estou-te a ver aí..

537 P: Quando está assim nevoeiro que a gente não vê muito bem. Olha quando está

538 nevoeiro o que é que falta?

539 A3: Óculos

540 P: Será?

541 A4: É como se estivéssemos sonâmbulos

542 A1: Professora qual é o papel vegetal?

543 P: Qual é o papel vegetal? É este. O que é que vocês pensam, papel vegetal dá para
544 embrulhar os bolos, dá para embrulhar os vossos lanches. Pensem... é aquele papel pra
545 copiar os desenhos...

546 A2: Ele não tá a pensar!

547 P: Eu sei que ele não tá a pensar. Tá com sono, falta a Inês para acordá-lo. Dava-lhe aí
548 uns gritos ele acordava logo. Vá, olha este grupo tá a funcionar muito bem, daqui a
549 pouco têm a ficha toda feita e vocês ainda não.

550 A: (Incompreensível)

551 P: Vá, então comecem a responder. Alexandra mete ali a cruz, um x aqui, aqui o x vá.
552 Pronto, muito bem Alexandra está a ajudar os colegas.

553 A3: professora posso ir ali ver o que é que é o papel vegetal?

554 P: Usas o papel vegetal para quê?

555 A3: Para a cozinha

556 P: Para a cozinha, mais coisas que uses o papel vegetal

557 A3: Os bolos

558 P: Os bolos mais coisas...

559 A3: Enrolar as sandes

560 P: Enrolar as sandes... mais coisas onde utilizes papel vegetal. Olha, pensem em coisas
561 onde usem o papel vegetal.

562 A1: Papel vegetal...

563 P: Olhem está ali uma pergunta: para que é que se usa o papel vegetal?

564 A2: Para copiar os desenhos!

565 (...)
566 P: Vá, continua. Ssshhiu!
567 (...)
568 A3: A Marta diz que agora não faz nada!
569 P: Então não é um trabalho de grupo é um trabalho sozinho.
570 A3: Eu já lhe dei a ficha para ela fazer!
571 P: Oh Bruno, se não conseguires estar a trabalhar vais-te por em pé! Já estão a ver as
572 molas? Pensem... vamos ver a mola com esses papéis? Celofane azul, é aquele papel
573 azul...
574 A1: Professora posso ir a casa de banho?
575 P: Agora filho??? Assim no meio do coiso. Vasco vai a correr filho. A mica é onde
576 vocês guardam os trabalhos de casa.
577 A2: Oh pois, mica
578 A3: Óh professora onde é que tá a mica?
579 P: A mica é onde tu pões os trabalhos de casa para levar para casa. Olha Afonso é este.
580 Olha a mica é onde a professora leva as folhas da semana.
581 A1: Professora já acabámos...
582 A2: Óh professora o que é que é a mica?
583 P: A mica é onde a professora põe os trabalhos para levarem para trabalho de casa. Olha
584 aqui a capa do cadernão também é o papel da mica. Já acabaram? Olha...
585 A3: Professora, já acabámos!
586 P: Já acabaram? Vocês já acabaram?
587 A: Jááá

588 A1: Professora para que é que é isto?

589 P: Para gravar... achas que saiu. Acho que está, não está?

590 A2: Professora isso tá a gravar tudo?

591 P: Está a gravar, ela puxou-me isto... pronto

592 A3: Professora já acabámos!

593 P: Pshhiiuu... o grupo da... qual é o vosso grupo? Já acabaram?

594 A1: Siiim

595 P: Já acabaram? Já acabaram todos?

596 A: Siimm

597 P: Olha, agora vamos com calma retirar do embrulho os papéis... olha eu vou por uma
598 regra, posso por a regra? Posso por a minha regra? Olha não podem ver os objetos em
599 cima, no caso a mola. Não podem por o papel ou plástico em cima da mola, nem o
600 espelho.

601 A2: Porquê?

602 A3: Vê-se bem olha!

603 P: Posso? Olha, voltam a meter tudo dentro do papel de jornal para ouvirem a
604 professora. Então podem olhar para mim um bocadinho?

605 A: Siimm

606 P: Cinco segundos. O papel, o plástico que foi dado os diversos materiais não podem ser
607 colocados em cima da mola... têm que estar mais ou menos assim a um palmo assim
608 mais ou menos da régua a uma distância de cinco centímetros do vosso objeto. Claro a
609 folha é guardadinha, viradinha, já ninguém mexe. Olha, tem que estar assim a uma
610 distância, estão a ver? Têm que estar assim a esta distância. Não podem por assim. Tem
611 que estar...

612 A1: À distância.

613 P: Á distância. Outra coisa. A folha já está virada essa já não se pode mexer pois não?
614 Virar a folha. Agora quando eu vos for dar a folha nova (...) Shiiiiuuuu. Olha agora
615 antes de tudo... Posso? Eu vou dar uma ficha a todos. Temos então, vamos pegar, eu
616 vou dizendo os materiais e vocês vão pondo no ar pode ser? Cartão, todos levantam o
617 cartão para eu ver? Isso é cartão?

618 A2: É cartolina

619 P: Todos estão a ver o cartão?

620 A: Simmmm

621 P: Cartolina; papel da fotocópia; papel vegetal, aquele dos desenhos, para copiar os
622 desenhos: o papel de crepe verde. Marta então? Papel de seda amarelo. Pouco
623 participativa. Papel de seda laranja; papel celofane azul; papel celofane vermelho ou
624 encarnado. Shhhhhh não se pode fazer isso, em baixo, isso é batota. Papel ... é a mica, o
625 plástico mica. A mica; o acetato é para fazer os slides os diapositivos. A mica não é
626 esse. É a que vocês não têm aí. Papel mica... papel não, o plástico mica, a mica; o
627 espelho

628 A3: O espelho está aqui

629 P: O espelho está aí guardadinho para não se estragar. Têm de ter cuidado para não
630 partir. O espelho... Isso é o espelho? Olha, isso não é o espelho. Está bem mas eu não
631 mandei levantar. E a folha de alumínio toda a gente já tem? Olha então agora quando
632 forem observar o objeto que é a mola que repetimos é um objeto?

633 A1: Iluminado

634 P: Iluminado, precisa da luz da eletricidade e a luz do sol vamos ver para ajudar a
635 capuchinho vermelho. Olha Rita, o objeto vai estar cima da mesa. Shhhiu. O objeto vai
636 estar em cima da mesa.

637 A2: A primeira coisa é o cartão

638 P: Pode-se? Rita. O objeto vai estar em cima da mesa, vocês vão ver uma distância
639 assim de um palmo, do dedo pequenino ao dedo grande assim. Um palmo. Podes por
640 este dedo assim e este aqui no ar. Estas a ver a distância que tens de ver os objetos.

641 Nesta distância que vai daqui até aqui. Tens de por aqui o papel e aqui a mola. A mola
642 não se levanta. Núria, a mola fica aonde?

643 A3: A mola não se levanta

644 P: É em cima da?

645 A: Mesa

646 P: O papel, o plástico fica assim, o espelho fica um bocadinho cá em cima. Olha depois
647 de brincarem com todos, experimentarem com todos os materiais vão dividi-los em dois
648 grupos. Se virem muito bem com todos os materiais...os que vêm bem metem num
649 lado; os que vêm mal, mais ou menos, metem no meio; e os que não vêm nada põem no
650 outro monte. Vamos fazer três montinhos, está bem? Gonçalo como é que vamos
651 agrupar os materiais?

652 A1: Com o papel...

653 P: Mete lá o papel. (...) A mola está em cima da mesa. Vão ter de estar a um palmo, do
654 papel, o papel vegetal para verem. Vasco estás a ouvir? Outar coisa interessante é que
655 vão fazer montinhos, vão agrupar, fazer o grupo dos que se vêm bem, dos que se vêm
656 mais ou menos mal e dos que não se vê, nada. Têm de dividir em três grupos os papeis.
657 Olha, aqui na ficha... Podem olhar para mim só um bocadinho?

658 A: Sim

659 P: Foi possível ver a mola nítida. Nítida quer dizer muito...?

660 A1: Bem.

661 P: Olha, e aqui diz: 'Foi possível ver o objeto de forma nítida'. Nítida quer dizer
662 muito...?

663 A: Bem

664 P: 'Não foi possível ver o objeto de forma nítida'. Ora reparem... estamos a fazer um
665 grande esforço para tentar ver. Vê-se o quê?

666 A2: Mal.

667 P: Vê-se um bocado mal. E no outro?

668 A3: Não se vê.

669 P: Não se vê nada. Então é isso que vocês vão registrar. Como é que vocês vão registrar?

670 Vão escrever aqui os nomes dos materiais que estão ali e estão na outra ficha, está bem?

671 Então agora vão distinguir os diferentes materiais. Não podem pôr ao pé, tem de ser

672 mais ou menos a um palmo. Vão pôr um papel e vão ver todos através do papel.

673 A1: O primeiro...

674 P: Começa no primeiro, isso mesmo.

675 A1: Cartão.

676 P: Cartão. Onde é que está o lápis para o Afonso escrever?

677 A2: Aqui.

678 P: Agora todos através do cartão vão ver.

679 O primeiro para se ver é o cartão. Ponham assim. Espreita Alexandra. Conseguem ver a

680 mola? Se calhar dá mais jeito se se puserem em pé. Olha, tentem-se meter em pé.

681 Olha vamos passar para a cartolina azul. Quem já viu com o cartão... Olha têm de o pôr

682 no montinho.

683 O que é que isto faz aqui? Com este o que é que viram?

684 A1: Nada.

685 P: Metem aqui e aqui têm de escrever... Vão registando aquilo que vêm. (...) Agora é o

686 vegetal. Este é a mica...está aqui o vegetal... este é o vegetal.

687 A1: Eu não vejo nada.

688 A2: Eu consigo ver.

689 P: Consegues ver?

690 A2: Não consigo ver é muito bem.

691 A3: Quando ela está aqui é que eu consigo ver.

692 P: Digam lá.

693 A3: Quando está aqui é que eu consigo ver.

694 P: Ah pois é. E cá em baixo?

695 A: Não

696 P: Quando está junto à mola...

697 A3: É que dá.

698 P: É que se vê. Deixa passar um bocadinho de luz ou não?

699 A: Sim

700 P: E mete-se onde?

701 A3: Aqui.

702 (...)

703 P: Espreita para ver se vê alguma coisa.

704 A1: Não.

705 P: E com este?

706 A1: Não.

707 P: Vês a mola?

708 A1: Não.

709 P: Não. Com o papel da fotocópia vê-se?

710 A1: Não.

711 P: Com a cartolina?

712 A1: Não.

713 P: Não, não vê a mola. E aqui?

714 A1: Não.

715 P: Não. Este é o grupo dos que não...

716 A1: Vê-se.

717 P: Este?

718 A1: Não.

719 P: Olha lá, espreita. Estás a ver a mola?

720 A1: Sim.

721 P: Vê-se bem ou mal?

722 A2: Mais ou menos

723 A1: Mal.

724 P: Mal, então põe só este.

725 A2: Mais ou menos.

726 P: Mais ou menos. Este?

727 A1: Não.

728 P: Não se vê. Olha este papel de seda ao pé...se tiver em cima?

729 A1: Vê-se.

730 P: Vê-se. E o papel vegetal se tiver em cima?

731 A1: Vê-se.

732 A2: Esse aí vê-se de qualquer maneira.

733 P: Pois é.

734 A3: Como é que chama-se este professora?

735 P: Papel celofane. Celofane azul e encarnado. Olha tens os nomes na outra folha.

736 A3: Aqui?

737 P: Sim.

738 A4: (Incompreensível)

739 P: Não pode ser em cima.

740 A5: Agente já fez professora.

741 P: Já fizeram?

742 A5: Sim.

743 P: Então vêm bem com quais?

744 A6: Olha, o espelho?!

745 P: O espelho ainda não fizeram.

746 A5: Ah...

747 P: Calma, calma com o espelho. O espelho vê-se bem, não foi?

748 A5: Sim.

749 P: Vêm bem com o espelho? Vejam lá.

750 A5: Sim.

751 P: Olhem...

752 A1: (Incompreensível)

753 P: Estes são aqui não é?

754 A1: Sim.

755 A2: (Incompreensível)

756 P: Já vamos ver. O espelho já viram? Fica onde o espelho? Vê-se bem?

757 A2: Sim.

758 P: Então vá. Olhem, vão registando.

759 Esse vê-se bem?

760 A1: Mais ou menos.

761 P: Está em cima. Mais ou menos. Ela ainda não viu o espelho pois não?

762 A2: Não.

763 P: Vê lá se consegues ver. Vês a mola?

764 A3: Ah...

765 P: Vês a mola?! Vês a mola? Onde é que está a mola?

766 A3: É a tua cara nã é? (Risos)

767 P: Vá, vêm com o espelho?

768 A4: Não.

769 P: Então vá. A professora vai tirar o espelho por causa da Alexandra. Então pensem lá.

770 A1: Professora o que é que fazemos agora?

771 P: Olha vamos escrever os nomes. Ainda não escreveram os nomes?

772 A2: Não.

773 P: Então como é que se chamam? Estes são os que se vêm?

774 A3: Sim, e estes aqui são os que não se vêm e estes os que se vêm mais ou menos.

775 P: Mais ou menos...então vamos pôr.

776 Olha este grupo das Estrelas Reluzente...é?

777 A3: Sim.

778 P: Este grupo das Estrelas Reluzentes que é muito aplicado já viu os
779 treze...1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13.

780 (...)

781 P: Já acabaram? Não dividiram em grupos pois não?

782 A1: Não.

783 P: Qual é o que vos falta ver?

784 A1: Nós estamos aqui no papel de seda amarelo.

785 P: O papel de seda amarelo, que este...

786 A1: Já vimos.

787 P: Dá para ver?

788 A1: Mais ou menos.

789 P: Mais ou menos... Então vá. Verifiquem.

790 A2: Vou beber água.

791 P: O vosso grupo até já fez as perguntas em baixo...as respostas. ‘Os materiais
792 transparentes deixam passar totalmente a luz’.

793 A3: Professora, olha lá que gira.

794 P: Aqui materiais translúcidos que é o caso destes.

795 A4: São estes.

796 P: Ah, estes são os translúcidos. Deixam passar totalmente a luz?

797 A4: Não.

798 P: Conseguem ver o objeto? Onde é que está o objeto? Perderam?

- 799 A5: Não. E a mola?
- 800 P: Olha deixam passar totalmente a luz?
- 801 A4: Mais ou menos.
- 802 P: É mais ou menos.
- 803 A5: É no do meio nã é professora?
- 804 P: É no do meio. Olha e os outros?
- 805 A4: Mal.
- 806 P: 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13.
- 807 Oh Alexandra vai para o pé do grupo. Vai lá.
- 808 Olha este grupo está atrasado. Já fizeram todos?
- 809 A1: Não.
- 810 P: Então o que é que vos falta?
- 811 A1: Estes aqui conseguem ver-se e estes não.
- 812 P: Já viram? Acham que ele deixa passar a luz ou não?
- 813 A2: Não.
- 814 P: Não passa luz nenhuma?
- 815 A2: Não.
- 816 P: Então vamos lá ver. Se eu puser assim acham que ele deixa ou não passar a luz?
- 817 A1: Não.
- 818 P: Estes são os três translúcidos ou não?
- 819 A2: Sim.

820 P: Dão para ver, é por isso que se chama... Olha o grupo dos Olhos Cintilantes já
821 acabaram? Olhos Cintilante... Olhem, faltam aqui os Cientista. Os Cientistas ainda não
822 acabaram, estão atrasados.

823 A1: Eu tive de apagar aqui para pôr bem.

824 P: Papel fotocópia deixa lá ver. Onde é que está?

825 A1: Aqui.

826 P: Olhem está aqui este. O papel fotocópia vocês conseguem ver mais ou menos?
827 Olhem para lá.

828 A2: Não.

829 A3: Não, não conseguimos ver nada.

830 P: Estás a ver a mola?

831 A2: Não.

832 P: Então pensem lá.
833 Olhem, sabem o que é que está a haver na sala?

834 A: Barulhooo...

835 P: Olhem, então quantos grupos de materiais arranjámos?

836 A1: Três.

837 P: Já dividiram os três?
838 Vocês dividiram os três grupos, são estes? Um, dois, três.
839 Já acabaram? 1,2,3,4,5,6. Oh pah falta uns sete. Estão a dormir? Oh Joana só podem
840 estar a dormir os três.
841 Papel vegetal. Onde é que está o papel vegetal?

842 A1: Aqui.

843 P: Qual é a regra que eu disse que tínhamos de pôr? Este é o vegetal. Qual foi a regra
844 que a professora falou? Temos de pôr a esta distância.

845 A2: Não sabíamos.

846 P: Então estão a brincar, não estão a ser uns grandes cientistas. E tu estás
847 completamente *off*. Os 110 de coeficiente de inteligência não lhe chegam para aí, é só
848 no papel. ‘Foi preciso ver o objeto de forma nítida’. Qual é o grupo de forma nítida que
849 viram?

850 A2: Aa...aa...

851 P: Então escrevam os nomes. É o quê?

852 A3: Mica.

853 P: Acetato. Olha temos aqui um grupo que ainda não conseguiu acabar, está muito
854 baralhado. Olha Beatriz as mulheres têm de se organizar...organiza lá isso aí. (...) Já
855 acabaram?

856 A: Sim.

857 P: Então eu faço uma pergunta... Há materiais... Posso? Ricardo! Os materiais estão
858 divididos em quantos grupos?

859 A1: Três.

860 P: Três. Há aqueles em que se vê muito bem tanto cá em cima como lá junto ao
861 objeto...dizemos que são materiais quê?

862 A2: Opacos.

863 P: Não, não é esse.

864 A3: Transparentes.

865 P: Transparentes. Os transparentes é que estão a deixar passar o quê?

866 A4: A luz.

867 P: A luz.

868 A5: São invisíveis.

869 P: Invisíveis, está bem. São matérias transparentes ou invisíveis diz o... António
870 concordas com os materiais transparentes parecem invisíveis?

871 A6: Não.

872 P: Não porquê filho?

873 A6: Hum...

874 P: Passagem de modelos Rita? Olhem queria ouvir o António e não estou a conseguir
875 ouvi-lo. Será que eu tenho de ir para a rua para conseguir ouvi-lo?

876 A7: O papel...

877 P: Xiii...já deviam ter feito isso. Diz lá.

878 A6: Não ouvi.

879 P: Ele diz...olha então eu vou-te recordar que é para tu ouvires. Ele diz que estes papéis
880 que ele pôs no grupo são invisíveis porque ele consegue ver bem o objeto tanto assim
881 como cá em baixo. Variando a altura consegue pôr a mola cá no chão e olhar lá de cima
882 e ver a mola lá em baixo.

883 A6: Não.

884 P: Não? Então experimenta lá. Olha põe aí o teu lápis no chão. Vê lá se vês. Vês?

885 A6: Sim.

886 P: Então a esses materiais chamamos transparentes. Olha Tomás ouviste o que ele
887 descobriu?

888 A8: Não.

889 P: Não, estavas a conversar. A Rita também.

890 A9: Não.

891 P: Ele diz que o material transparente parece que é invisível. E tu disseste que não
892 concordavas porquê?

893 A6: Porque alguns...

894 P: Isto não é um jogo quem é que escreve mais e escreve menos. Pode ser uma pessoa a
895 escrever mas os outros têm de participar todos. É só isso, participar na divisão dos
896 materiais.

897 A6: Porque às vezes podem estar agarrados a coisas invisíveis.

898 P: Será porque às vezes os materiais transparentes podem estar a coisas invisíveis?
899 Podem estar a tapar é isso?

900 A6: Sim.

901 P: Então perguntas... Tomás ouviste qual foi a resposta que o Mateus deu? O Mateus
902 diz que aos materiais transparentes podemos chamar invisíveis, porquê Tomás? Porque
903 é que podemos chamar...

904 A8: (Incompreensível)

905 P: Diz?

906 A8:(Incompreensível)

907 P: Ai, estás com muita atenção. Os materiais transparentes quase que são invisíveis foi o
908 que ele disse.

909 A8: Deixam passar a luz.

910 P: Passa toda ou só um bocadinho?

911 A8: Toda.

912 P: Quando vimos os tubos a Beatriz dizia que parecia que estava lá como? 'Uauu vê-se
913 a luz toda', não foi?

914 A1: Até se via a lanterna.

915 P: Até se via a lanterna. Quando o tudo estava dobrado via-se só...

916 A2: O cabo.

917 P: O cabo. E aqui o papel celofane, por exemplo, vê-se todo ou vê-se só um bocado?

918 A3: Toda.

919 P: Toda. Passa a luz toda. Mesmo que a mola esteja no chão e nós estejamos ali no teto
920 conseguimos ver na mesma a mola. O que é que pode variar?

921 A4: Professora...

922 P: Isso se calhar é que não é tão invisível. Há qualquer coisa que... Olha espreita lá pelo
923 papel celofane vermelho e olha para a mola. Como é que vês a mola, explica lá à
924 professora.

925 A1: Vejo bem.

926 P: Só muda qualquer coisa, o que é que achas que pode mudar?

927 A1: A cor.

928 P: A cor, é isso. Mas a luz passa toda. Olha, se eu tivesse posto papel celofane preto?

929 A2: Não.

930 P: O que é que acham?

931 A3: Ficava preta.

932 P: Via-se a mola preta. Mas conseguias ou não ver a mola?

933 A3: Sim.

934 P: Sim. O papel celofane deixa que a luz passe toda.

935 (...)

936 P: Olha, então, temos os três transparentes. Quem é que me diz ... Afonso que cruz é
937 que puseste cá em baixo?

938 A1: Mica.

939 P: Qual é a característica dos transparentes?

940 A2: Professora o que é a folha de alumínio?

941 P: A folha de alumínio é esta, não estão mesmo com atenção.

942 A2: Ah, então é para aqui.

943 P: É para aí.

944 A2: Não se vê nada.

945 P: Não se vê nada, fica aqui com o cartão. Já fizeram todos?

946 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13.

947 Olha, posso? Então o que é que meteste nos transparentes?

948 A1: No transparente a luz consegue passar toda.

949 P: No transparente a luz consegue passar toda.

950 Olha já estão a responder à questão-problema ainda eles não reponderam à parte de

951 cima.

952 Então há os transparentes...mesmo que vocês vão para cima das lâmpadas, para o pé

953 das lâmpadas, espreitando cá para baixo a luz passa toda. Vocês conseguem ou não

954 ver?

955 A: Sim

956 P: Muda às vezes é a cor. Afonso o vosso grupo descobriu quantos materiais

957 transparentes aí?

958 A1: O papel...

959 P: Quantos, quantos? Número.

960 A1: Cinco.

961 P: Cinco!? Uau. Tomás, quantos transparentes descobriste?

962 A2: Três.

963 P: Três. Beatriz, quantos papeis transparentes tens, ou materiais transparentes tens?

964 A3: Não deixa passar a luz.

965 P: Oh Bia não escreveste aí filha? Quantos são?

966 A3: Acetato...

967 P: Quantos, quantos? Número. Conta lá quantos estão nos materiais... Possas... Oh

968 António responde lá que ela não percebe.

969 A4: Quatro.

970 P: Quatro. Ali tem cinco, quatro, quatro, e vocês?

971 A5: Três.

972 P: Três. E aqui quantos materiais transparentes têm?

973 A6: Três.

974 P: Então chegámos a um consenso? Chegámos? Ali estão cinco, ali quatro, três... Este

975 três, vocês três, este quatro, eles três e eles cinco. Há aqui um número que está igual?

976 A: Não

977 P: Então vamos lá ver. Tomás diga lá quais são os materiais transparentes que

978 encontrou.

979 A1: Foi a...

980 P: Oh filho lê os nomes, quais são!

981 A1: Foi...

982 P: Na tua folha Tomás.

983 A1: Celofane azul.

984 P: Celofane azul.

985 A1: Cilofano encarnado.

986 P: Parece xilofano de aqui a pouco. E?

987 A1: Acetato.

988 P: E o acetato. Eles descobriram os dois papéis celofane, o azul e o encarnado, e a folha
989 de acetato.

990 Vocês? Descobriram só quatro. Falta-vos um, qual foi? Qual é que está a mais do que
991 eles qual é? Oh filha lê aí nos teus materiais transparentes qual foi. Transparentes o que
992 é que tu tens?

993 A2: (Incompreensível)

994 P: A mica. Vocês concordam que a mica se vê bem?

995 A: Não

996 P: Olha então vaso pôr a mola. Onde é que está mica?

997 A3: Está aí.

998 P: A mica vão pôr a um palmo e espreitam cá de cima. Vê-se bem?

999 A3: Não.

1000 P: Vê-se bem Bia? Achas que está correto?

1001 A4: Não.

1002 A5: Eu não consigo ver a mola, só consigo ver com este.

1003 P: Mas deixa passar luz ou não?

1004 A: Sim

1005 P: Deixa. Aqui o grupo da Irina diz que eram quatro.

1006 A6: Porque eu contei com este.

1007 P: Ah! Com o espelho vêm bem. Vêm bem o quê? Olha eles dizem que com o espelho
1008 vêm.

1009 A6: Mas agente vê. Agente viu assim professora.

1010 P: Ah viram assim! A regra...

1011 A6: Nós vimos assim.

1012 P: Chega lá para aqui... Ahh, assim é outra coisa. Passa lá para aqui. Ela diz que
1013 puseram a mola assim e que viram.

1014 A6: Assim.

1015 P: Não. O que é que nós combinámos? O material tinha de estar em cima da mesa e o
1016 restante cá em cima. Olha lá, vês alguma coisa aqui?

1017 A6: Não.

1018 P: Ah! Então o espelho está no sítio errado. Onde é que devia estar o espelho?

1019 A6: Aqui.

1020 P: Aí. Olha aqui já vimos que eles tinham o espelho. Aqui o celofane... Toda a gente
1021 acha que o celofane vê-se bem?

1022 A: Simm

1023 P: O acetato vê-se bem?

1024 A: sim

1025 P: Então no grupo dos transparentes vão estar três objetos que são o celofane azul, o
1026 celofane vermelho e o acetato. Vocês também têm?

1027 A7: Sim.

1028 P: Agora nestes objetos que se vêem bem...são transparentes...pergunta assim ‘Materiais
1029 transparentes deixam passar totalmente a luz/ deixam passar parcialmente (parcialmente
1030 quer dizer só um bocadinho)’... Olha Beatriz o material transparente deixa passar toda a
1031 luz, deixa passar só um bocadinho de luz ou não deixa passar a luz? O que é que
1032 puseram? Que cruz é que puseram aí em baixo? O material transparente...

1033 A1: Deixa passar totalmente a luz.

1034 P: Deixa passar totalmente a luz. Só puseram essa hipótese?

1035 A1: Não.

1036 P: Então?

1037 A1: Deixa passar parcialmente a luz.

1038 P: Só um bocadinho de luz?

1039 A2: Não.

1040 P: Então só podem pôr uma coisa. Vou vê-se toada a luz...ou passa toda a luz ou só
1041 passa um bocado.

1042 A3: Totalmente.

1043 P: Deixa passar totalmente a luz. Agora temos a... Vamos para os materiais que não
1044 deixam passar luz nenhuma. Como é que se chamam esses?

1045 A1: Ah, são estes.

1046 P: Não passa nada a luz, nada, nada, nada. Não se vê nada. Quantos são? Quais são?

1047 A1: Seis.

1048 P: Eles têm seis. Vocês têm quantos aqui?

1049 A2: Seis.

1050 P: Seis. Quantos é que vocês têm?

1051 A3: Nove.

1052 P: Nove? Vocês?

1053 A4: Oito.

1054 P: Oito.

1055 A5: Seis.

1056 P: Seis. Vamos despachar que já demorámos muito tempo. Então neste grupo que não
1057 se vê nada, zero, qual é o primeiro material que lá está?

1058 A1: Centão.

1059 P: Cartão. Não se vê...

1060 A: Nada

1061 P: Nada. Passa alguma luz pelo cartão?

1062 A: Nãoo

1063 P: Que quantidade de luz é que passa?

1064 A: Zeroo

1065 P: Zero. A cartolina azul passa alguma luz?

1066 A: Nãoo

1067 P: Papel de cartolina passa alguma luz?

1068 A: Nãoo

1069 P: Quanto é que vale?

1070 A: Zeroo

1071 P: Papel fotocópia passa alguma luz?

1072 A: Nãoo

1073 P: Olha se eu puser em ciam vê-se?

1074 A: Nãoo

1075 P: Se eu puser no teto vê-se?

1076 A: Nãoo

1077 P: Nunca se vê nada. A seguir, papel de crepe verde. Se eu puser cá em ciam vê-se?

1078 A: Não

1079 P: E lá em baixo?

1080 A: Não

1081 P: Passa alguma luz?

1082 A: Não

1083 P: Então, todos concordam que estes quatro papéis não deixam passar luz nenhuma?

1084 A: Simm

1085 P: Olha outro material que não deixa passar nada nada de luz. Gonçalo, outro?

1086 A1: Não ei muito bem.

1087 P: O Gonçalo está diferente. Diga Gonçalo.

1088 A2: Eu sei professora. Platina.

1089 P: Platina. Outro...deixa passar alguma luz?

1090 A: Não

1091 P: Quantidade...

1092 A: Zero

1093 P: Zero. Olha eu vou devagarinho pôr aqui. O espelho, vê-se alguma coisa através do
1094 espelho?

1095 A: Não

1096 P: Vamos lá ver. Se eu puser em cima em cima, vê-se?

1097 A: Não

1098 P: E muito alto?

1099 A: Não

- 1100 P: Quanta luz passa por aqui?
- 1101 A: Zeroo
- 1102 P: Já temos quantos? 1,2,3,4,5,6. E agora?
- 1103 A1: Não há mais nenhum.
- 1104 P: Não há mais nenhum?
- 1105 A2: Papel de seda amarelo.
- 1106 P: Meta lá assim o papel de seda. Agora metam o papel de seda... Cá de ciam vê-se
1107 alguma coisa?
- 1108 A: Nãoo
- 1109 P: Mas vão aproximando a mola.
- 1110 A3: Não se vê.
- 1111 A: Vê-se!
- 1112 P: Vê-se como?
- 1113 A4: Só o ferrinho.
- 1114 P: Só? Abre os olhos! Então a seda será um papel opaco...opaco é que não deixa passar
1115 nada nada de luz...
- 1116 A5: Opaco.
- 1117 P: Acham eu é opaco? Se vocês aproximarem do objeto vêm ou não o objeto?
- 1118 A: Sim
- 1119 P: Se afastarem?
- 1120 A: Nãoo
- 1121 P: Olha passa alguma luz através do papel de seda?

- 1122 A: Pouca
- 1123 P: Pouca luz, por isso o objeto só se vê quando está ao pé. Quando está ao pé vê-se mais
1124 ou menos. Então há algum papel mais que não se veja nada, que seja opaco?
- 1125 A: Não.
- 1126 P: Não? Então nos opacos temos o espelho, o alumínio, a cartolina, o cartão, papel
1127 fotocópia e o crepe. Olha, Núria, colocaram a cruz aonde? Núria, nos opacos colocaram
1128 a cruz aonde?
- 1129 A1: Não deixam passar a luz.
- 1130 P: Não deixam passar a luz. Então mas não sabes ler? Estava aí escrito. Eles colocaram
1131 que... O material opaco deixa passar alguma luz?
- 1132 A: Nãoo
- 1133 P: Um bocadinho?
- 1134 A: Nãoo
- 1135 P: Toda?
- 1136 A: Nãoooooo
- 1137 P: Zero! Então não deixam passar nenhuma luz. Vale quanto a luz deles?
- 1138 A: Zerooo
- 1139 P: Vale zero, passam zero raios de luz por eles. Agora um material que deixe passar um
1140 bocadinho a luz.
- 1141 A1: Papel de seda.
- 1142 P: O papel de seda amarelo e laranja se vocês aproximarem...
- 1143 A2: A mica.
- 1144 P: E a mica, se vocês aproximarem da mola vêm ou não?

1145 A: Simm

1146 P: Chamam-se a esses materiais translúcidos. Translúcidos. Olha, então, os
1147 transparentes deixam passar que quantidade de luz?

1148 A: Todaaa

1149 A1: Cem.

1150 P: Vale 100%. Os opacos quanto é que passa de luz?

1151 A: Zeroo

1152 P: 0%, não deixa passar nada. Olha e agora no meio... Eu já estou a falar aos gritos,
1153 mas pronto... temos os translúcidos.

1154 A2: São 10%.

1155 P: Vamos pôr só 10% diz ele.

1156 A3: Cinco, cinco!

1157 P: Se calhar podemos pôr...

1158 A5: Cinquenta.

1159 P: Se calhar não lhe vamos dar uma percentagem.

1160 A: Ohhh...

1161 P: Porque há uns que deixam passar. Por exemplo a mica nós cá de cima víamos um
1162 bocadinho. Ponham lá. A mica vê-se de cá de cima...

1163 A6: Uma coisa preta.

1164 P:...e vai-se aproximando. Este e este conforme se aproxima, este só se vê se tiver
1165 mesmo quase me ciam e este cá de cima já se vai vendo.

1166 Então agora falta-nos um papel, qual é?

1167 A1: O que deixa passar tudo.

1168 P: Esse já está. Falta-nos o quê? Olha falta-nos o vegetal. Este papel vegetal chama-se
1169 papel vegetal de engenheiro, é mais grosso. Olha vocês vão aproximando...

1170 A2: E vai-se vendo.

1171 P:... e vai-se vendo até se ver todo, ver-se bem. Olha, então o amarelo, o papel vegetal,
1172 o papel laranja e a mica deixam passar. Estes quatro papéis ou plásticos deixam passar
1173 um bocadinho de luz, só um bocadinho. Estes papéis, este plástico, deixam passar um
1174 bocadinho de luz. Diz-se que são materiais quê, Mateus? Trans...lúcidos. Olha, este é
1175 translucido, passa um bocadinho de...?

1176 A: Luz

1177 P: Luz. Este é um material que é transparente.

1178 A3: Não deixa passar luz.

1179 P: Este é um material quê?

1180 A4: Opaco

1181 P: Opaco. Opaco quanto é que vale?

1182 A: Zero

1183 A5: 0%.

1184 (...)

1185 P: Então no material transparente onde é que colocaram a luz? Bruno no material
1186 transparente colocaram a cruz onde?

1187 A1: (Incompreensível)

1188 P: Oh Beatriz ele sabe ler, importaste?

1189 Bruno no material transparente puseram a cruz onde? Deixa passar totalmente a luz?
1190 Deixam passar parcialmente a luz? Quer dizer deixam passar só um bocadinho a luz. Ou
1191 não deixam passar a luz? Puseram aonde Bruno? Não puseram cruz?

1192 A1: Pusemos.

1193 P: Bruno puseram a cruz aonde?

1194 A2: Deixam passar totalmente a luz.

1195 P: Totalmente a luz. Toda a gente concorda? Já estão é a brincar com os papéis. Os
1196 materiais translúcidos onde é que puseram a cruz Ricardo? Não está cá, já tem as folhas
1197 guardadas. Nos translúcidos puseram a cruz aonde?

1198 A1: Deixam passar parcialmente a luz.

1199 P: Deixam passar parcialmente a luz. Irina, nos materiais opacos?

1200 A2: Não deixam passar a luz.

1201 P: Não deixam passar a luz. Então agora vamos ver a nossa questão-problema. Qual era
1202 a questão que nós tínhamos? ‘Será que todos os materiais deixam passar a luz?’(...)
1203 Lara será que todos os materiais deixam passar a luz?

1204 A1: Não.

1205 P: Não? Quais foram os materiais que não deixaram passar a luz?

1206 A1: O espelho...

1207 P: Não, mas como é que chamaram a esse grupo onde está o espelho? São os...?

1208 A2: Opacos.

1209 P: Lara que gira que estás, deixaste crescer os cabelos ou encolheram? Lara são os
1210 opacos. Então os opacos não passa nenhuma...?

1211 A1: Luz.

1212 P: Luz. Rita, agora resposta à questão que tínhamos. Será que todos os materiais deixam
1213 passar a luz? Quem é que quer responder?

1214 A1: Eu!

1215 P: Irina.

1216 A1: Não.

- 1217 P: Não. Ahhh! Isso é uma resposta completa?
- 1218 A1: Não.
- 1219 P: Não.
- 1220 A2: Todos os materiais não deixam passar a luz.
- 1221 P: Todos os materiais não deixam passar a luz... Ah, mentiroso, isso é uma mentira.
- 1222 A3: Nem todos os materiais deixam passar a luz.
- 1223 P: Nem todos os materiais deixam passar a luz. Porquê? Justifique.
- 1224 A3: Porque...
- 1225 P: Quais são os que não deixam passar a luz?
- 1226 A3: Opacos.
- 1227 P: Os materiais opacos não deixam passar a luz. Afonso...
- 1228 A4: Eu?
- 1229 P: Concorda com o seu colega que nem todos os materiais deixa passar a luz como os
1230 opacos? Os opacos deixam passar a luz?
- 1231 A4: Não.
- 1232 P: Não. Não deixam toda! Quanto é que passa?
- 1233 A: Zeroo
- 1234 P: 0%.
- 1235 A5: (Incompreensível)
- 1236 P: Isso não é resposta. A pergunta era se a luz consegue passar no papel transparente? A
1237 pergunta é aquele. Será que todos os materiais deixam passar a luz? Então concluímos
1238 que nem todos os materiais deixam passar a luz da mesma forma. Os opacos não

1239 deixam passar nenhuma luz... Vasco os transparentes deixam passar alguma luz?
1240 Quantidade é muita, pouca, toda, nenhuma, como?

1241 A1: Toda.

1242 P: Toda. Os materiais transparentes deixam passar toda a luz. E os translúcidos?

1243 A2: Mais ou menos.

1244 P: Mais ou menos. Nem toda quantidade de luz passa nos transparentes. O que é que se
1245 passa agora? Estão a ver se estragam os materiais? É verdade?
1246 Então qual é a nossa pergunta... será que todos os materiais deixam passar a luz?

1247 A: Nãoo

1248 P: Qual é a resposta completa? Nem...

1249 A: Nem todos os materiais deixam passar a luz

1250 P: Nem todos os materiais deixam passar a luz. A quantidade de luz que passa nem
1251 sempre é a mesma. Há papéis de plásticos que deixam passar muita e há papéis que não
1252 deixam passar nenhuma. Então o que é que vamos responder? António o que é que
1253 vamos responder?

1254 A1: Nem todos os materiais deixam passar a luz.

1255 P: A luz da mesma forma não é? Da mesma quantidade, pode acrescentar. É a
1256 quantidade de luz que passa.
1257 Qual foi a vossa resposta?

1258 A2: Nos materiais que são transparentes passa a luz.

1259 P: Nos materiais transparentes passa toda a luz. Mais?

1260 A2: Os translúcidos...

1261 P: Os translúcidos...

1262 A2:...às vezes não deixam passar a luz. E os materiais opacos não deixam...

1263 P: Nos materiais opacos não se vê a luz, não passa. Então nem todos os materiais
1264 deixam passar a luz na mesma quantidade, certo? Então depois do intervalo...vão ter
1265 intervalo...depois do intervalo a professora tem ali quatro amigos que foram com a
1266 Capuchinho Vermelho às compras para manter fazer uns óculos. Tirar aquelas lentes
1267 que pareciam um jardim e comprar lentes para os óculos da mãe, está bem? Os amigos
1268 têm vários materiais à escolha, que são aqueles que vocês conhecem, e vamos ter de
1269 escolher. Quais é que vocês acham que são os materiais bons para os olhos da
1270 Capuchinho Vermelho?

1271 A1: Acetato.

1272 P: Acetato, concordam?

1273 A: Simm

1274 P: Só o acetato?

1275 A: Nãoo

1276 P: Mais?

1277 A1: O azul.

1278 P: O celofane azul e o celofane...

1279 A2: Encarnado.

1280 P:...vermelho. Olha o Vasco diz que a mica também dá.

1281 A: Nãoo

1282 P: Vê-se mal, deixa passar um bocadinho a luz mas não é suficiente. Então a seguir
1283 vamos fazer. A Alexandra já passou a hora d e comer já não consegue estar sentada.

1284 A3: Este dá para ver.

1285 P: Quer dizer que estes materiais mesmo juntos consegue-se ver totalmente as vossas
1286 caras.

1287 A4: Professora eu consigo colar estes dois.

- 1288 P: Consegue?
- 1289 A5: Professora podemos ir lanchar?
- 1290 P: Podem ir lanchar.
- 1291 A: Ééé...
- 1292 P: Demorei muito tempo, eles começam a estra cansados. Foi demasiado tempo.

1ª Aula - Parte A 11.30- 12-10 Act. A – QPIII

- 1293 P: Então, assim, à laia de revisão agora que vieram do intervalo vamos lá ver. Temos
1294 um problema para resolver agora. Qual é o problema. Gonçalo qual é o problema que
1295 nós deixámos antes do intervalo para agora?
- 1296 A1: Hum...
- 1297 P: Lembraste qual era?
- 1298 A1: O Capuchinho Vermelho.
- 1299 P: A Capuchinho Vermelho. A Capuchinho Vermelho está com um grande problema na
1300 vida.
- 1301 A2: Tem de mudar as lentes dos óculos.
- 1302 P: Íamos mudar as lentes dos óculos. Mais? Ela com aqueles óculos vai muito longe?
- 1303 A: Não
- 1304 P: Vai direito à boca do lobo, por isso é que ela não viu a cara dele nem descobriu que
1305 afinal não era...
- 1306 A3: A avó.
- 1307 P:...a avó. Faltou-lhe os óculos para ver. E agora se eu quiser oferecer uns óculos à
1308 Capuchinho que materiais é que devo usar? Xiii...não sei, é aquilo que eu quero saber.
- 1309 A4: Professora.

1310 P: Diga.

1311 A4: Podemos fazer os óculos?

1312 P: Poderiam mas não, hoje vão fazer aqui. Olha lá, será que eu com os materiais opacos
1313 posso construir óculos?

1314 A1: Não.

1315 P: Será que só posso construir óculos com vidro? Normalmente são de vidro...

1316 A: Não

1317 A2: Pode ser com os transparentes.

1318 P: Xiii... Então ele aqui diz pode ser com os transparentes. Vocês concordam?

1319 A: Sim

1320 P: Ah, então aquele amarelinho translucido era tão giro, ficava mesmo na moda! E o
1321 verde...eu tenho olhos verdes fica bem. Diz lá filha.

1322 A1: (Incompreensível)

1323 P: O acetato?

1324 A1: Não, não.

1325 P: Diz.

1326 A1: (Incompreensível)

1327 P: A mica será?

1328 A1: Não.

1329 P: Então diz assim. O João, a Matilde, a Ana e o Duarte vão ajudar a construir os óculos
1330 da Capuchinho Vermelho. Foram ver os materiais estudados e agora estão a discutir
1331 com quais deles é que podem fazer os óculos. As lentes, os óculos já estão feitos,
1332 verdade? As lentes é que não funcionaram. Os óculos são bons, são giros, não são?

1333 A1: Não tenho...

1334 P: Não têm o quê? Os óculos filho?

1335 A1: O lápis.

1336 P: O lápis? Porquê? A professora disse para irem buscar o lápis e a borracha, a
1337 professora disse. Então o João, a Matilde, a Ana e o Duarte vão ajudar a Capuchinho
1338 Vermelho a arranjar uns óculos. Aqui não se vê muito bem os balões mas este primeiro
1339 balão que aqui está será o balão deste rapaz que lhe podemos chamar João. Esta aqui é a
1340 Matilde, a Ana e o Duarte. João, Matilde, Ana e o Duarte. São estes os meus
1341 amigos...ou os amigos da Capuchinho Vermelho. Acham que os amigos da Capuchinho
1342 Vermelho querem que ela ande com aqueles óculos? São giríssimos, estão na moda,
1343 mas acham que eles querem?

1344 A: Não

1345 P: Não. Então têm de lhe arranjar uns óculos muito giros mas que se vejam...

1346 A1: Bem.

1347 P: Bem. Então vamos lá ver o que é que o João terá dito. Rita, o que é que o João disse?

1348 A2: Acho que só serve o acetato pois (Incompreensível)

1349 P: Opacos. Isto é o que a Ana disse não é? Tu achas que essa é a resposta certa, a que
1350 está mais certa ou assim? Mas eu perguntei o que é que o João terá dito. Beatriz.

1351 A3: Eu acho que nenhum vai dar porque os óculos não são de vidro.

1352 P: Aqui a Matilde acha que nenhum deles vai dar porque os óculos não são de vidro. Os
1353 óculos normalmente têm as lentes em acrílico ou vidro. E ela acha que só o vidro é que
1354 é suficientemente quê? O que é que

1355 A4: Possível.

1356 P: Possível. O que é transparente para fazer as lentes. Isto é a opinião da Matilde...esta
1357 é a opinião da Matilde.

1358 A5: Professora...

- 1359 P: Diz
- 1360 A5: Eu acho que não vai dar.
- 1361 P: Concordas com ele? Com o João? Achas que o João tem razão?
- 1362 A6: Não.
- 1363 P: Eu também acho que não mas...
- 1364 A7: Posso ir beber água?
- 1365 P: Oh filha não vai beber água que veio agora do intervalo.
- 1366 A8: Eu penso que todos servem porque a luz passa através de todos.
- 1367 P: Achas que o Duarte esteve com atenção na experiência?
- 1368 A: Não
- 1369 P: Porquê filho?
- 1370 A9: Porque nem todos os objetos...
- 1371 P: Nem todos os materiais...
- 1372 A9: Passam a luz.
- 1373 P: Deixam passar a luz. Olha dá um exemplo de um material que não deixe passar a luz.
- 1374 A9: O papel transparente.
- 1375 P: O transparente será a melhor opção? Diga.
- 1376 A10: O opaco.
- 1377 P: O opaco, os materiais opacos, não é só o papel, o espelho também.
- 1378 A11: O cartão.
- 1379 P: O cartão. Podemos fazer uns óculos de cartão?

1380 A: Nãoooo

1381 P: Porquê?

1382 A11: Não se vê nada.

1383 P: Porque não se consegue ver nada.

1384 A11: Só se vê castanho.

1385 P: Só se vê o cartão. Com a parte vermelha para dentro só se vê...?

1386 A: Vermelho.

1387 P: Se o cartão for amarelo só se vê...

1388 A: Amarelo

1389 P: O cartão deixa passar alguma luz?

1390 A: Nãoo

1391 P: Não, o papel não deixa passar luz. Que quantidade de luz é que passa?

1392 A: Zeroo

1393 P: 0%. António concordas com algum destes meninos? Olha, destes meninos todos há

1394 meninos que estão completamente loucos dos capachos, não é verdade? E há outros que

1395 estão quase quase acertados. Há algum que esteja certo mesmo, a falar a verdade? Diga

1396 Irina.

1397 A1: Não.

1398 P: Eu também acho que não. Há uma pessoa destes quatro amigo que está quase quase a

1399 chegar lá. Há outra que também tem uma ideia muito acertada mas não posso dizer mais

1400 nada, esqueci-me de tudo o que ia dizer agora. A professora está velhinha e esquecida,

1401 vocês sabem disso. Olha, têm de ajudar pode ser?

1402 A: Sim

1403 P: ‘Diz com qual deles concordas e porquê?’. Há um que está quase quase acertado,
1404 qual será? Descubram. E depois diz assim ‘Se não concordas com nenhum deles
1405 constrói a tua resposta’. Podem achar que há um que está certo mas falta-lhe qualquer
1406 coisa. Há uns que estão todos errados...acham que estão todos errados? Não há nenhum
1407 que tenha dito uma coisa acertada?

1408 A: Há

1409 P: É só isso que eu quero. A partir de agora como a professora está sozinha e cansada
1410 vão escrever aqui a vossa resposta. O que é que acham? ‘Se não concordas com nenhum
1411 constrói a tua resposta’. E vão responder. Leiam com atenção e respondam. E façam a
1412 vossa avaliação. Então vamos lá ver, materiais opacos lembram-se quais são?

1413 A1: Cartão.

1414 P: Cartão. Mais? Outro material opaco.

1415 A2: Cartolina.

1416 P: Cartolina. Outro. Dedo no ar é para falar. Ricardo.

1417 A3: Papel fotocópia.

1418 P: Papel fotocópia.

1419 A4: Cartão.

1420 P: Já temos. Cartão, cartolina e papel fotocópia.

1421 A4: Crepe.

1422 P: O crepe.

1423 A5: A folha de alumínio.

1424 P: A folha de alumínio. E?

1425 A6: O espelho.

1426 P: O espelho. Olha e vocês viram, na primeira parte da ficha quando responderam vejam
1427 lá que através do espelho passa a luz. Vejam lá, vão lá à folha. São eles? Ah ah ah,
1428 mostra lá, mostra lá. Olha os batoteiros. Oh oh oh, quem é que tinha aqui o vejo bem?
1429 Quem é que apagou? Não se pode.

1430 A1: Eles é que disseram.

1431 P: Mas não se pode. Não se pode apagar é batota.

1432 A2: Eu não disse nada.

1433 P: E aqui viam bem? Vejam na primeira folha. Ah, via-se bem!

1434 Viam bem pelo espelho? Viam ou não? Vamos lá ver. Ah, pelo espelho viam bem,
1435 viam, era a vossa mesa.

1436 Olha então como é que se chama este grupo com estes seis materiais? O alumínio, o
1437 espelho, o cartão, a cartolina, o papel fotocópia e o papel crepe.

1438 A1: Opacos.

1439 P: Opacos. Deixam passar alguma luz?

1440 A: Nãoo

1441 P: Não deixam passar luz nenhuma. Os translúcidos deixam passar...

1442 A2: Pouca luz.

1443 P: Pouca luz. Não foste alterar? Se vocês compararem as vossas previsões ela diz
1444 que...eles dizem que viam mal através da cartolina. Olha só se aprende a fazer as coisas
1445 quando se faz as experiências, sabem? Porque viram que afinal estavam enganados, o
1446 espelho reflete a vossa imagem. Ai, vamos lá ver se houve batotas. Ah ah ah...ai aqui
1447 papel vegetal também...o meu amigo estava a fazer batota.

1448 A1: Eu não fui, foi ele.

1449 P: Ah ah ah...olha o papel fotocópia também viam bem! Porque é que foi aldrabilhas?

1450 A1: Foi o Bruno.

1451 P: O papel de seda amarelo via bem ou não? O que é que tinha? Ai agora quiseram fazer
1452 batota.

1453 A2: Não.

1454 P: Não? Olhem aqui as vossas previsões... Posso? As vossas previsões diziam que viam
1455 bem em duas coisas, o espelho e a mica.

1456 A3: Ohh...

1457 P: E descobrimos que o espelho...?

1458 A4: Não se via nada.

1459 A5: E a mica.

1460 P: E a mica é translúcido é? Olha as vossas previsões e aquilo que descobriram
1461 coincide?

1462 A: Nãoo

1463 P: Descobriram que há muita coisa...

1464 A6: Errada.

1465 P:que vocês pensavam que não...

1466 A7: Havia.

1467 P: Que não havia. Aprende-se a fazer fazendo. Aquilo que vocês pensam que sabem
1468 depois não resulta.

1469 (...)

1470 P: Então concordam com algum deles?

1471 A1: Eu concordo.

1472 A2: Eu concordo com a Ana.

1473 P: E a resposta da Ana estará totalmente certa?

1474 A2: Sim.

1475 P: Ai é? De todas aquelas que nós vimos só o papel de acetato é que dá para ver bem?

1476 A: Nãoo

1477 P: Concordam com a Ana mas...

1478 A3: O papel vegetal também.

1479 A4: (Incompreensível)

1480 P: Celofane. Bruno, ce lo fa ne.

1481 A4: Ce lo fa ne vermelho.

1482 P: Já acabou?

1483 A5: Não.

1484 P: Ainda não fez nada e está distraído?

1485 A5: Concordo com a Ana.

1486 P: Concorda com a Ana. Diz porquê?

1487 A5: (Incompreensível)

1488 P: Mas... podes acrescentar qualquer coisa. Mas... falta mais qualquer cosia, há mais

1489 papéis que podem ser usados.

1490 A6: Professora posso ir à casa de banho?

1491 P: Não.

1492 (...)

1493 P: Olhem, já muito barulho para fazerem o trabalho. Concordam com todos, concordam

1494 com algum, discordam com algum? Têm de responder.

1495 A1: Eu concordo com a Ana.

1496 P: Concorda com a Ana? Não há mais nenhum dos materiais...

1497 A1: 'Concordo com a Ana'.

1498 P: O acetato dá, mas concordam com mais algum? Há algum dos materiais que dê?

1499 A1: Não.

1500 P: Só o acetato daqueles todos? Pensa, pensa. Olha para a ficha e vê.

1501 'A Ana é que está certa'. Não sei se estará, veja, vejam. Uma letra como deve de ver, se

1502 faz favor Rafael.

1503 A2: Só com o celofane encarnado.

1504 P: Só com o celofane encarnado?

1505 A3: E o azul.

1506 P: E o azul.

1507 A Núria já fez?

1508 A4: Não.

1509 P: Então e está a brincar?

1510 A5: Eu já fiz.

1511 P: Já acabou?

1512 A5: Sim.

1513 P: Leia lá a sua resposta.

1514 A5: Eu concordo com a Ana porque o papel vegetal dá.

1515 P: O papel vegetal? Olha tu viste o papel vegetal há bocado? Olha se tu visses uns

1516 óculos de papel vegetal conseguias ver? Será que é o papel vegetal? Há não se lembram

1517 dos nomes?

1518 A1: Professora...

1519 P: Muito bem, porquê? Porque...qualquer coisa. (...)

1520 E achas que com esse dá? 'O João está certo, eu acho que não dar nenhum porque em

1521 nenhum conseguimos ver através dele'. Achas que não conseguiste ver em nenhum dos

1522 materiais?

1523 Achas que isso está um trabalho decente?

1524 A2: (Incompreensível)

1525 P: Ai de alguém que fizesse isso ao teu material.

1526 Eu gosto destes óculos. Vias bem com esses óculos?

1527 A1: Não.

1528 P: Então quais são os materiais que se dava para ver?

1529 A1: Só da sim.

1530 P: Só dá assim ao pé. E então se vamos na estrada num caminho longe?

1531 A2: (Incompreensível)

1532 P: Olha, ponha assim. Agora caminha para a professora. Para. Ah...vai para lá.

1533 A2: (Risos)

1534 P: *Stop*, não te mexas. Estão aqui os teus óculos. Vais fazer estes óculos para

1535 Capuchinho. Quantos dedos tenho a qui na mão?

1536 A2: Ah...não sei.

1537 P: Então dizes que vês bem? Quantos...olha quantos dedos tenho aqui na mão a

1538 mostrar? Estou a mostrar quantos dedos?

1539 A2: Três.

1540 P: Três? Não sabes contar. Então dizes que vês bem com o papel vegetal? Vês bem?

1541 A2: (Incompreensível)

1542 P: Então achas que pode ser os óculos de papel vegetal?

1543 A2: Não.

1544 P: ‘Eu concordo com a Ana mas falta outro material que é o espelho’. Ai que giro Rita!
1545 Vamos lá fazer uns óculos de sol para a Rita. Oh Rita...ai que gira! Vá Rita, caminha lá,
1546 mostra...

1547 A1: Sem essa parte.

1548 P: Nan...meta lá estes óculos. A Rita vai fazer para a Capuchinho. Meta lá estes óculos.
1549 Então? Rita... Olha a batota. Ah, nada! Então dizes que vês bem?

1550 A1: Eu não vejo.

1551 P: Vês o quê? Os meus dedos?

1552 A1: Não.

1553 P: Então ela só via também os olhos dela. Podes ir pintar.

1554 A1: Posso ir pintar?

1555 P: Vamos lá ver. ‘Eu acho que nenhum está certo porque a três, o acetato, o celofane
1556 encarnado...’. Há três materiais mas o português é que está muito estranho, vai lá ler.
1557 Lê lá o que tu escreveste, eu percebi mas está... ‘Eu acho que podemos fazer os óculos
1558 com papel vegetal, papel celofane azul e celofane...’.

1559 Olha que óculos tão giros. Lê lá. Vamos pôr os óculos de papel vegetal no Afonso e ele
1560 vai ler a ficha. Vá, leia lá a ficha. Não sabes ler? Então lê lá assim. Lê lá a tua ficha, a
1561 ficha aqui em cima.

1562 A2: O João, a Matilde, a Ana e o Duarte...

1563 P: Vá, lê lá com esses óculos novos do Capuchinho.

1564 A2: Ah...

1565 P: Olha não sabe ler. Oh filho não sabes ler?

1566 A2: Sim.

1567 P: Então vamos lá ler.

1568 A2: O João, a Matilde e a Ana e o Duarte vão...

1569 A3: Ah, ele está a fazer batota!

1570 P: Achas que consegues ver com o papel vegetal?

1571 A2: Não.

1572 P: Então vai ver. O Gonçalo diz 'Concordo com a Ana porque o acetato, o celofane azul
1573 e o celofane vermelho...' quê? Dão ou não?

1574 A4: Dão.

1575 P: Dão. Então vá. 'Eu concordo com a Ana'. Porquê? 'Eu não concordo com nenhum
1576 porque nem todos os materiais são transparentes para dar ao Capuchinho Vermelho'.
1577 Então quais são? Vai ver quais são.

1578 (...)

1579 P: Ah! Vamos lá ver. 'Eu concordo que falta outro material eu é o celofane azul e o
1580 encarnado'. Olha a Rita até agora tem a resposta mais completa. Depois de se ter visto
1581 ao espelho ficou mais esperta.

1582 A1: Professora posso pintar?

1583 P: Olha ela diz que concorda com a Ana com a folha de acetato mas o azul e o vermelho
1584 também dá para ver. Podem pintar.

1585 A2: Professora doí-me os ouvidos.

1586 P: Falta de trabalho. 'Não concordo com nenhum porque nem todos os materiais são
1587 transparentes para dar ao Capuchinho Vermelho. O papel de celofane azul, o vermelho e
1588 o acetato'. Muito bem. A Núria também tem uma boa resposta 'Com o papel de
1589 celofane encarnado conseguimos ver e com o papel de celofane azul'. Para além de
1590 quê? Para além de...? Estás a concordar com algum deles?

1591 A3: Estou.

1592 P: Não, achas que todos estão enganados? Então há outro material com o que consegues
1593 ver. Olha lá para aqui para a folha. Vês que o celofane azul, o celofane encarnado e...?

1594 A2: A mica.

1595 P: A mica deixa passar a luz bem?

1596 A2: Não.

1597 P: Então não pode ser senão a Capuchinho bate com a cabeça.

1598 A3: Posso pintar?

1599 P: Podes. ‘Podemos fazer os óculos da Capuchinho Vermelho com papel celofane azul e
1600 encarnado’. Só? E...? Falta um material, qual é?

1601 A4: Papel.

1602 P: Papel não, vai lá pensar.

1603 A5: O acetato.

1604 P: O acetato. É que vocês concordaram com a Ana mas não dizem que nenhum está
1605 certo. Há três, o papel celofane azul, encarnado e o acetato, mas é pena não estar bem na
1606 cadeira.

1607 Olha já acabar? Então os óculos podem ser feitos com os materiais opacos? Rita há
1608 bocado quando pensaste no espelho estavas a pensar, a lembrar daqueles óculos que têm
1609 um vidro espelhado?

1610 A1: Sim.

1611 P: Só que aquilo são de vidro pintado.

1612 A1: (Incompreensível)

1613 P: Pronto, eu pensei isso. ‘A Ana é o que está certa mas também se consegue ver com o
1614 encarnado e com o papel de acetado’...o celofane encarnado e o acetato. Veja lá.

1615 A2: Já acabei.

1616 P: ‘Eu concordo com a Ana mas há um material que...’

1617 A3: O espelho.

1618 P: O espelho? Vai buscar o espelho. ‘O celofane azul e o vermelho’. A Joana diz que
1619 com o espelho também dá, vê-se a ela. ‘Com o celofane encarnado conseguimos ver e
1620 com o papel de celofane azul e com o acetato’. ‘Com cordo com a Ana mas não
1621 escolheram o papel...’ o papel quê?

1622 A4: De acetato.

1623 P: O papel de acetato foi o que a Ana escolheu. Ai uns óculos giros para a Joana.
1624 Quantos dedos vez aqui?

1625 A3: Nenhum.

1626 P: Ai nenhum? Abre lá os olhos bem. Joana estás cegueta. O que é que eu tenho na
1627 minha mão?

1628 A3: Ah...

1629 P: Oh Joana vês tão bem com esses óculos. O que é que eu tenho na mão? Eu estou a
1630 mostrar-te, tu não vês. O que é isto?

1631 A3: Uma borracha.

1632 P: Então não conseguias ver a borracha?

1633 A3: Não.

1634 P: Então achas que podes ter uns óculos de espelho?

1635 A3: Não.

1636 P: No espelho veste a ti, não é? Olha assim vês os teus olhos não é?

1637 A3: Sim.

1638 P: Mas vês o caminho?

1639 A3: Não.

1640 P: A Capuchinho se fosse com estes óculos ia longe? Batia logo na primeira árvore que
1641 encontrasse não achas?

1642 A3: Sim.

1643 P: O lobo a comia e ela nem sabia que a tinha comido, a dar a dentada.

1644 (...)

1645 P: Queres brincar? Tenho os olhos abertos ou fechados?

1646 A1: Ah...abertos.

1647 P: Muito ou pouco?

1648 A1: Pouco.

1649 P: Ah...achas que consegues ver?

1650 A1: Não...

1651 P: E aqui? 'Podemos fazer os óculos para a Capuchinho com o papel celofane azul e o
1652 papel de acetato'. Não é papel, o acetato é um plástico fino. Tens de tirar aí o papel de
1653 acetato. 'Eu concordo com os materiais que são o celofane azul e o celofane vermelho'.
1654 Falta um que é o da Ana.

1655 A2: É o acetato.

1656 P: Que já lá está, concordas com ela. Olha então se... Posso? Se conseguimos ver com
1657 os óculos... vamos construí-los com papel celofane azul, papel de celofane vermelho e
1658 o acetato, quer dizer que só conseguimos construir óculos com que materiais?

1659 A1: Transparentes.

1660 A2: Papel...

1661 P: Não, ouviste a minha pergunta?

1662 A3: (incompreensível)

1663 P: Não filha, eu nem tenho, eu vejo tão mal e logo com o material na frente.
1664 Conseguimos construir...olhem para a ficha, a segunda ficha que fizeram. Então só
1665 conseguimos construir óculos com que materiais? Com os...?

- 1666 A1: Acetato.
- 1667 P: Acetato.
- 1668 A2: Celofane azul e celofane vermelho.
- 1669 P: Olha de que grupo fazem parte?
- 1670 A3: Transparentes.
- 1671 P: Dos materiais transparentes. Olhem, com os materiais translúcidos dava?
- 1672 A1: Não
- 1673 A2: (Incompreensível)
- 1674 P: Só com o acetato é que dá?
- 1675 A2: Não.
- 1676 P: Então vai pôr filho. 'A Ana está quase certa'. Ah, muito bem! A Ana está quase certa
- 1677 'mas ainda falta o celofane azul e o vermelho'. Muito bem Mateus.
- 1678 A3: Posso pintar?
- 1679 P: Sim, pode pintar. 'Eu concordo com a Ana e falta o celofane azul e o encarnado'.
- 1680 Muito bem. 'Eu concordo com a Ana mas falta os materiais que são o celofane azul e o
- 1681 celofane vermelho'. E o papel de acetato a Ana já tinha dito. Pode ir pintar. Então só
- 1682 podemos fazer óculos com que materiais? Ala! Ricardo só podemos fazer os óculos com
- 1683 que materiais?
- 1684 A1: (Incompreensível)
- 1685 P: Que grupo é esse? O grupo dos...?
- 1686 A1: Celofane azul...
- 1687 P: Celofane? Celofane...azul e...?
- 1688 A1: Acetato.

1689 P: É esse. É o grupo de quê Ricardo? Celofane azul, celofane vermelho e o acetato são
1690 materiais de que grupo?

1691 A2: Transparentes.

1692 P: Xiii... Os transparentes.

1693 A3: Posso pintar a caneta?

1694 P: Podes. Porque é que... Oh Vasco porque é que não dá com o translúcido? As micas,
1695 porque é que não dá com as micas? Com o papel vegetal... Olha com os materiais
1696 translúcido só conseguimos ver como?

1697 A1: Não são transparentes.

1698 P: Não são transparentes. Deixam passar muita ou pouca luz?

1699 A2: Pouca.

1700 P: Está bem, pode ir pintar. Deixa passar pouca luz. Olha para usar uns óculos com
1701 materiais translúcidos sabem como é que eu tinha de andar? Querem ver?

1702 A3: Professora...

1703 P: Diga.

1704 A3: Posso pintar?

1705 P: Podes. Olha eu com o material translúcido assim só conseguia ver assim. É como
1706 aqueles senhores que têm pouca vista, são assim um bocadinho ceguetas como se
1707 costuma dizer. Tinha de se ver muito assim em cima. Lê lá. Conseguias ler assim ou
1708 não?

1709 A1: Sim.

1710 P: Olha assim o Afonso consegue ler. E se afastar ligeiramente ainda se consegue. Mas
1711 se for afastando, reparem. Beatriz vê alguma coisa?

1712 A2: Sim.

1713 P: E assim consegues ler o que cá está?

1714 A2: Não.

1715 P: São assim os translúcidos. Só dariam os óculos se ela andasse assim com eles.

1716 Acho que já está, agora vão pintar.

2ª Aula Paula - 16h-17.30h 02-12-09 At. B QPI

1 P: Eles estão-me a perguntar, porque eu não sei, quero que vocês me digam, o que é isso
2 de sombra, o que é isso uma sombra, o que é a minha sombra? Diz lá Carlos, o que é a
3 sombra?

4 A1: É quando a agente podemos estar a andar ou podemos estar parados e a nossa
5 sombra vai para o chão e depois vê-se.

6 P: E o que é que tu vêes no chão?

7 A1: Vê-se igual a mim.

8 P: Igual, igual, igual? Tudo igual?

9 A2: Não. Vê-se tudo cinzento. Preto...

10 P: Vêm tudo cinzento porque o chão é cinzento?

11 A2: Vemos tudo escuro. A sombra é escura.

12 P: É escura, ou seja, se eu trazer, por exemplo, esta camisola, a minha sombra também
13 aparece com a mesma cor?

14 A3: Não, aparece preta

15 P: Quer dizer que a sombra não tem cor?

16 A4: Não.

17 A5: Sim.

18 P: Há mais alguma coisa que vocês queiram dizer sobre a sombra? Olha, vocês
19 conseguem ver a vossa sombra quando vão passear à noite e as luzes da rua estão
20 desligadas?

21 A1: Não.

22 A2: Eu consigo.

23 A3: Não.

24 A4: Sim.

25 P: Se for uma noite muito escura como a noite que tem estado por aí, nós conseguimos
26 ver a nossa sombra?

27 A: Nãoooo.

28 P: Desculpem lá, eu sei que vocês estão entusiasmados mas não estão a respeitar as
29 regras, levantem lá o dedo. Diz lá.

30 A1: Uma vez, era de tarde as luzes estavam acesas e apagaram-se todas. E depois eu e o
31 Tiago, agente távamos a brincar e agente conseguia ver as sombras mesmo às escuras.

32 P: Com tudo escuro conseguiram ver as sombras?

33 A1: Sim, e tava a lua cheia.

34 P: Vamos ver se isso é possível. Diz lá Inês, tens outra opinião?

35 A2: É que eu não consigo ver.

36 P: Ali o monitor? Não vês o monitor?

37 A3: O ecrã.

38 P: O ecrã, não consegues ver o ecrã do computador?

39 Ora bem, por causa das sombras, eu já tenho este vídeo por acaso há algum tempo para
40 vos mostrar e estava à espera de uma oportunidade e por acaso...

41 A4: A professora tinha há bocadinho mas tirou logo.

42 P: Ah há bocadinho era só para experimentar. Este vídeo é um teatro de sombras. Eu
43 estou convosco há pouco tempo e ainda não fiz nenhum teatro de sombras convosco,
44 mas haveremos de fazer. Eu com o outro grupo fiz e correu muito bem. Com a outra
45 turma que eu deixei aqui e... gostava convosco de fazer também um teatro de sombras.
46 Portanto queria que, para já, pensassem em ideias para depois, mais tarde, fazerem. Mas

47 não é hoje, hoje vamos fazer experiências com sombras. Isto foi só para introduzir o
48 tema. Diz Rúben?

49 A5: Eu não consigo ver muito bem ali.

50 P: Oh Lourenço desvia-te ali um bocadinho até à parede. Eu acho que assim já deve dar.

51 Ok, então vamos lá ver, vamos começar. Já está ligado.

52 COMEÇA O FILME

53 (risos)

54 A1: Um camelo. Um pato. É um pato. É um gato. Coelho...é um coelho.

55 (risos)

56 P: Olha vocês acham que é mesmo um coelho que ali está?

57 A2: Não, é uma sombra de coelho.

58 P: É uma sombra de coelho?

59 A3: Simm.

60 A4: Não...

61 P: Ai vocês...

62 A2: Aquilo é com as mãos...

63 P: Tomem lá atenção.

64 A5: É com as mãos...

65 A6: É lá...

66 A7: É um fantoche.

67 A8: É um lobo.

68 P: olhem com o que é que eles fez?

69 A9: Palminhas...

70 P: Olhem eu parei aqui nesta imagem porque queria que vocês reparassem uma coisa,
71 todas aquelas sombras que vocês viram eram feitas com as mãos.

72 A1: Alguns disseram que era feitas pelo...

73 P: Por acaso é uma experiência engraçada que haveremos de fazer, temos de pensar em
74 fazer, fazer animais com as sombras dos nossos dedos.

75 A2: Dá para fazer um pássaro.

76 P: Dá para fazer imensas coisas.

77 A3: Oh professora, com uma caneta de escrever eu faço assim e depois vê, vê-se.

78 P: Parece quê, as orelhinhas de um coelhinho, é? Agora queria que vocês voltassem para
79 o lugar, vamos pôr por grupos.

80 (...) ARRUMAM A SALA

81 P: Ora bem, antes de fazermos a nossa experiência de hoje... Oh, estavas a ver a tua
82 sombra, por acaso estavas aí a fazer uma experiência engraçada. Ele descobriu...

83 A1: Pois era, eu também descobri agora.

84 P: Ele descobriu que conseguia ver a sombra da mão dele na mesa.

85 Ora bem, antes, antes de fazermos a nossa experiência de hoje... Carlos pode ser?...
86 antes de fazermos a experiência de hoje queria fazer convosco um pequeno jogo.
87 Querem fazer o jogo?

88 A: Simm.

89 P: Mas antes de começar o jogo queria fazer-vos uma pergunta difícil. Uma pergunta
90 difícil. Queria que vocês pensassem em fatores, ou seja em coisas, que influenciam a
91 sombra dos objetos. Será que a nossa sombra é sempre igual?

92 A1: Não.

93 A2: Não, não é verdade professora?

94 P: Ah! Muito bem disseram logo que não, sem duvidas. Será que não mesmo?

95 A1: Não.

96 A3: Sim.

97 A4: Professora olha há uma sombra...

98 P: E o que é que influência a sombra ser diferente?

99 A1: Porque tem outra forma.

100 P: Olha, e o que é que é preciso termos para ter uma sombra? Se calhar temos de
101 começar mesmo pelo princípio.

102 A1: Uma luz.

103 P: Uma fonte luminosa, uma fonte de luz, sim senhora... precisamos de ter...

104 A2: Um objeto.

105 P: Um objeto, não é?

106 E precisamos de ter o quê? Precisamos de ter uma fonte de luz. Olha e sem ter fonte de
107 luz é possível ter sombra?

108 A3: Não

109 P: Olha o Carlos dizia que sim. O Carlos e o Tiago há bocado diziam que conseguiam
110 ver a sombra deles mesmo no escuro, sem luz.

111 A1: Conseguimos no escuro, no escuro, no escuro, no escuro... metemos assim, e vimos
112 a nossa sombra.

113 P: Se não houver luz nenhuma? Logo havemos de fazer essa experiência.

114 A1: Tá bem.

115 P: Tá bem, tá combinado.

116 A1: Sim

117 P: Então agora quero que pensem, vamos pensar em fatores, já me ajudas a distribuir as
118 coisas Daniela, em fatores, ou seja em coisas que podem influenciar a nossa sombra ou
119 a sombra dos objetos, tanto faz a nossa ou a sombra dos objetos. Quem é que tem ideias.
120 Ninguém tem ideias? Ai, meu Deus, isso é mau.

121 A1: Ideias do quê?

122 P: De coisas que podem influenciar a sombra de um objeto.

123 A2: Luz.

124 P: A fonte luminosa. E o que é que tu queres dizer com a luz?

125 A3: As lâmpadas. Os dedos assim.

126 P: Espera, espera, um de cada vez. As lâmpadas, o número de lâmpadas, o número de
127 fontes luminosas, é isso? O número ou a intensidade? A força da luz?

128 A1: A força da luz.

129 P: A intensidade da luz influencia a sombra, e o número? Se tiveres mais de uma fonte
130 de luz, influencia a sombra?

131 A1: Não

132 P: Hum. Mas olha nós temos aqui coisas, vamos apontar as coisas que vocês vão dizer,
133 já vão ver, já vão ver. Daniela senta-te que a professora já te dá. Então tu achas que o
134 número de fontes de luz, não é, influencia a sombra... se for uma, se for duas, se for três.
135 Mais? Olha eu trouxe aqui uns quantos fatores para vocês depois fazerem um jogo. Há
136 muitas coisas que podem efetivamente influenciar a sombra. Uma é a coisa que ali o
137 nosso amigo disse, o nosso Lourenço disse que é o número de fontes luminosas. Vou
138 escrever aqui... 'fatores que podem influenciar a sombra'. Então temos o numero de
139 fontes luminosas, temos a distancia da fonte luminosa ao objeto. O que é que isto quer
140 dizer? O espaço que vai da fonte luminosa ou da fonte de luz ao objeto que vai produzir
141 a sombra. A posição da fonte luminosa, ou seja se a fonte de luz está ali se calhar a

142 sombra é uma, se a fonte luminosa estiver ali se calhar é outra, se calhar digo eu, isto
143 temos de ver se é verdade ou é mentira o que eu estou aqui a dizer

144 A1: É verdade.

145 P: será que a professora só diz verdades? Não sei... então vamos descobrir se tudo o que
146 a professora está a dizer é verdade. Altura do objeto. O que é a altura? O que é a altura?
147 Nós já aqui medimos a vossa altura.

148 A2: Metros. Se é grande, se é pequeno.

149 P: Se é médio, se é pequeno. E o tipo de material com que é feito o objeto. Ali estão
150 cinco fatores que, se calhar, se calhar, podem influenciar a sombra. E o jogo agora é o
151 seguinte. Vou distribuir cinco questões-problema a cada grupo... uma para vocês, uma
152 para ali, uma para ali... e eu quero que vocês pensem, olhando aqui para a pergunta, isto
153 são perguntas não é, são questões-problema, olhando aqui para as nossas questões quero
154 que vocês pensem quais são os fatores que nós estaremos a experimentar, ou seja que
155 fatores é que nós vamos mudar nestas experiência. Cada pergunta vai corresponder a
156 uma experiência que nós vamos fazer, e eu quero que vocês tentem ligar a pergunta que
157 a professora vai dar, uma por cada grupo, e vão tentar ligar ao fator correspondente, ao
158 fator que ali está. Por exemplo, não, é melhor não dar exemplo... vou dar uma aqui,
159 outra aqui, vocês façam o favor de ler a questão e discutirem... podem discutir, podem
160 discutir... falta aqui um elemento.

161 A1: É a Daniela

162 P: Podem-se juntar para discutir... Onde é que estão as borrachinhas, onde é que deixei
163 as borrachinhas?

164 A1: Na minha mesa.

165 P: Se calhar só deixei essa na tua mesa, e o resto das borrachinhas? Não faz mal agente
166 liga com isto. Olhem, vocês não viram onde é que eu deixei as borrachinhas? Aquelas
167 para nós colarmos no quadro?

168 A2: É este?

169 P: Não, esse é o vazio. Eu tinha um conjunto de borrachinhas... ai está aqui. Há algum
170 grupo que já tenha descoberto?

171 A1: Eu.

172 P: Vocês? Então vamos lá ligar, vão ali ao quadro mostrar.

173 A2: Isto é pastilha?

174 P: Não isto não é pastilha, é para colar.

175 A3: Professora agente já sabe.

176 P: Têm de ir ligar. Este está ligado com que fator, essa questão? Calma, calma, vai um
177 de cada vez e vamos comunicar, não tudo ao molho.

178 A1: Eu não estou percebendo...

179 P: A professora vai voltar a explicar. Esta questão-problema, este problema, que nós
180 vamos resolver através de uma experiência tem a ver com um fator que influencia a
181 sombra, qual deles é que será? Este é fácil. Têm de ler os fatores que estão ali.

182 A2: Ela só quer estar aqui para tirar.

183 P: Têm de pensar em conjunto.

184 A2: Professora, agente já sabemos professora.

185 P: Vou já, vou já, já, já.

186 A2: Eu e o Carlos já sabemos.

187 P: Ou o teu grupo já sabe?

188 A3: É fácil.

189 P: É fácil? Então vamos lá relacionar. Olhem, este grupo aqui diz que já sabe. Primeiro
190 têm de ler aqui em voz alta.

191 A1: Eu.

192 A2: Eu.

193 P: Então vá. Bruno. Primeiro tem de ler a questão-problema

194 A1: Agente tem de ir colar ao quadro?

195 P: Sim têm de vir ao quadro mas primeiro têm de ler, vá.

196 A2: Agente lê aqui.

197 P: Então vá lá. Quem é que lê, é o Bruno? Olha, meninos agora vão ouvir, eu quero que
198 vocês o oiçam.

199 A1: 'Será que a sombra varia quando muda a distância entre a fonte de luz e o objeto'

200 P: Será que a sombra varia quando muda a distância entre a fonte de luz e o objeto? Isto
201 está relacionado com que fator? Com o número de fontes luminosas, com a distância da
202 fonte luminosa ao objeto... oh Vanessa por favor... à posição da fonte luminosa, à altura
203 do objeto ou ao tipo de material do objeto. Quem é que vai ligar?

204 A2: Como?

205 P: Com um giz vamos ligar.

206 A3: Ali, ali...

207 P: Vá vocês têm de combinar isso entre vocês. Daniela agora não. Oh Carlos despacha-
208 te filho. Olha, vocês concordam? Açam que esta questão-problema tem a ver com este
209 fator?

210 A1: Não.

211 P: Não? Será que a sombra varia quando muda a distância entre a fonte de luz e o
212 objeto? Oh Ilda...

213 A2: Não.

214 P: Tem a ver com a distância da fonte luminosa ao objeto? Quem é que acha que está
215 certa o que eles fizeram, quem é que acha que está certa o que eles fizeram? Também

216 acho que está certa. Esta questão-problema tem a ver com a distância da fonte luminosa
217 ao objeto. Agora quem é que quer ir descobrir?

218 A3: Eu.

219 P: Então? Mas é o grupo todo, vai lá colar. Vá têm de ler, quem é que vai ler a questão-
220 problema?

221 A4: Ela

222 P: Têm de se afastar porque senão os colegas não vêm.

223 A1: 'Será que...'

224 P: Vocês já acabaram a discussão, foram os primeiros a dizer que já tinham terminado,
225 pois não são capazes de ouvir os colegas. Oh Inês, vais voltar ao início. Quando está um
226 grupo aqui e eu me estou a zangar, mesmo a zangar, não me estejas a olhar com essa
227 cara Lúcia, porque sabes qual é a regra... quando está um grupo a comunicar os outros
228 ouvem. Porque senão não é comunicação, é barulho. Vamos lá Inês, vamos lá ler a
229 vossa questão.

230 A1: 'O que será que acontece quando um objeto...' (incompreensível)

231 P: E vocês acham que essa questão-problema está relacionada com que fator? Com a
232 primeira? Com o número de fontes luminosas, e vocês acham que está certa?

233 A2: Sim.

234 A3: Não.

235 P: Pois o Ricardo não ouviu. Quem é que acha que está certo?

236 A: Euuu.

237 P: Quem acha que está certo acha muito bem. Agora o outro grupo quer vir comunicar?
238 Então vá.

239 A1: A Vanessa sabe ler bem.

240 A2: Eu vou.

241 P: Não é este grupo, vamos lá. Se calhar a professora vai colocar a questão-problema
242 agora por cima. (...) Olha, vocês têm de se virar para os colegas quando comunicam.
243 Quando vão ler um texto viram-se de costas para os colegas?

244 A: Não.

245 P: Não? Então porque é que agora estão de costas para os colegas? Quem é que vai ler?

246 A1: Eu.

247 P: É a Vanessa? Vamos lá. Já tens a resposta Rúben.

248 A1: ‘O que será que vai acontecer à sombra se variar a posição da fonte luminosa em
249 redor do objeto?’

250 P: Oh Lourenço, estou aqui estou a mandar-te para ali descansar. Então qual é o fator?
251 O que será que vai acontecer à sombra se variar a posição da fonte luminosa em redor
252 do objeto? Qual é o fator? Está certo? A posição da fonte luminosa?

253 A1: Sim.

254 P: Sim senhora, muito bem.

255 A2: Eu quero ir.

256 P: Agora falta este grupo. Pode ir... o grupo da Bianca.

257 A3: E eles?

258 P: Eles ficam para o fim, então, ainda não se calaram, é justo. Olha o Miguel é alto pode
259 pôr aí em cima. Quem é que vai ler? É a Bianca, o João Victor? Então vá lá.

260 A1: ‘O que será que acontece à sombra de um objeto se aumentarmos a sua altu...’

261 P:...altura. isso tem a ver com que fator? Lê querida o que é que diz aí?

262 A1: Altura do objeto.

263 P: Então vamos ligar, acham que está certo o que o grupo fez?

264 A1: Sim.

265 P: Sim senhora, muito certo.

266 A2: Está bem.

267 P: Os grupos estão a funcionar bem tirando a conversa. O grupo agora da Lúcia e do
268 Lourenço. Ficaram para o fim, não têm muita opção não é? Vá Daniela senta-te lá
269 agora, já me ajudas a distribuir as coisas. Quem é que vai ler desse grupo?

270 A1: Eu...

271 A2: Eu...

272 P: Olha, vamos fazer aqui uma coisa, vamos fazer aqui uma batotice, agente sobe aqui
273 para caber aí o vosso também.

274 A3: Oh podiam pôr aqui.

275 P: Vá, é só uma batotice.

276 A4: Eu vou ler professora.

277 P: Quem é que vai ler? Vocês têm de combinar entre vós, não sou eu. Quem é? A Lúcia,
278 então vá.

279 A4: 'Será que o tipo de material de que é feito o...'

280 P: Estás a falar muito baixinho.

281 A4: '...o objeto fazem...'

282 P: Faz..

283 A4: 'variar a sua sombra?'

284 P: Será que o tipo de material de que é feito o objeto faz variar a sua sombra? Qual é o
285 fator? Diz lá, não é esse, vamos ler...

286 A4: Tipo de material de que é feito o objeto.

287 P: Muito bem, para não haver dúvidas ele até usou um giz de cor. Ora bem, então nós
288 sobre o tema das sombras vamos fazer estas cinco experiências. Podem-se ir sentar
289 agora, está bem?

290 A experiência que nos calha hoje, a primeira, onde é que está? Ah por acaso até está
291 bem, mas foi só por acaso. Vamos começar por esta questão-problema... hoje vai ser
292 esta questão que nós vamos resolver com a nossa experiência. ‘O que será que acontece
293 à sombra de um objeto se aumentarmos a sua altura?’ Esta é a nossa questão-problema.
294 Queres ajudar a professora, então, a distribuir as coisas, então vamos lá. Olhem eu
295 gostava que vocês conseguissem fazer o seguinte, pôr as caixas todas numa mesa e o
296 material que sobra...

297 A1: Nesta mesa?

298 P: Numa das mesas do grupo de forma a que a outra fique livre.

299 A1: É para aqui. Não Miguel vem para aqui.... (Barulho)

300 P: Olha dás uma por cada grupo. Olha não entenderam a instrução. Uma das mesas fica
301 livre. Daniela uma por grupo, está bem?

302 A2: Oh professora!

303 P: Oh Francisco gritas mais do que eu. Olha 1, 2, 3... para esta primeira parte cada
304 grupo vai... é só uma por grupo Daniela, só uma... vamos precisar para esta primeira
305 parte, vamos precisar de uma tesoura por grupo e cola de baton, cola stick.

306 A3: Eu tenho, já está aqui...

307 (Barulho e diálogo não relevante)

308 P: Ora bem, nós aqui, se vocês olharem para a folhinha que a professora deu, têm aqui
309 por baixo uma série de fatores, têm aqui uma serie de fatores para além daqueles que
310 podem influenciar a nossa sombra ou a sombra de um objeto. Aqui a primeira parte
311 vocês já sabem, é a questão problema, é na nossa questão-problema, e aqui são os
312 fatores que podem influenciar a sombra de um objeto. O que eu quero é que arrumem
313 estes fatores numa folhinha que a professora vai dar a seguir. Mas antes de arrumarmos
314 estes fatores nestas folhinha, ou seja, antes de recortarmos daqui para colar aqui nestes

315 retângulos, eu queria lê-los convosco, pode ser Vanessa? Podemos ler os fatores
316 Vanessa?

317 A1: Sim.

318 P: É porque aqui estão mais do que aqueles cinco que ali estão. Podemos ler? Sim?

319 A2: Sim

320 P: Então vamos lá começar. Quem é que quer começar? A Inês levantou o dedo,
321 começamos aqui pelo grupo da Inês. Qual é o primeiro fator que pode influenciar a
322 sombra de um objeto?

323 A3: 'A altura do objeto'

324 P: A altura do objeto. O segundo Ilda, o que é que diz?

325 A4: 'O comprimento da sombra do objeto'

326 P:...do objeto. Rafaela!

327 A5: 'o número de fontes luminosas...'

328 P: Essas coisas não se dizem no meio da aula, quando tocar vais ao diário de turma e
329 escreves e resolvemos no concelho de turma, está bem? Ivan.

330 A6: 'int...'

331 P: ...intensidade

332 A6:...intensidade da fonte luminosa na mesma lâmpada

333 P: O que é que quer dizer intensidade? O que é que significa esta palavra difícil, quem é
334 que sabe? O que é que quer dizer a intensidade, quem sabe? Tiago sabes o que é que
335 quer dizer intensidade?

336 A1: O quê professora?

337 P: Intensidade da fonte luminosa. A força, a luz que ela emite, a quantidade de luz.
338 Vocês sabem que há umas lâmpadas que dão mais luz do que outras, é verdade ou é
339 mentira?

340 A: É verdade.

341 P: Então quer dizer que temos de manter a mesma intensidade de luz. A lâmpada tem de
342 ser sempre a mesma. Rita vamos ler...

343 A2: 'Distância da fonte luminosa ao objeto'

344 P: Lúcia.

345 A3: 'Distância do objeto ao alvo mantendo a posição'

346 P: Outra pergunta difícil ali para a Ana Rita, o que é o alvo? Eu não sei e o Tiago
347 também parece não interessado em ajudar.

348 A4: É atirarmos uma coisa e...

349 P: Mão, não é o tiro ao alvo (...) O alvo é o sítio onde a sombra vai aparecer. A sombra
350 normalmente onde é que aparece?

351 A1: No chão.

352 P: No chão. Neste caso o chão é o alvo. Mas a nossa experiência vai ser outra coisa que
353 vocês vão ver. Lourenço a seguir.

354 A2: 'Material de que é feito o objeto'

355 P: Para esta experiência vamos usar a plasticina. (...) Ricardo vamos ler... a orientação

356 A3: 'A orientação'

357 P: Olhem eu vou ler porque vocês não estão a respeitar os colegas e à próxima vez que
358 tenha de me zangar é para recolher as coisas e acabou-se.

359 (...)

360 A orientação da fonte luminosa, ou seja, o sentido que nós vamos dar à fonte luminosa.
361 E por fim a posição do objeto. Então o que é que é para fazer com isto?

362 A1: Recortar.

363 P: É para recortar e colar aqui nesta. Olhem coloquem direitinho de forma a que... eu
364 deveria ter posto aqui um traço... a vocês cortarem só os retângulo. Nesta experiência...
365 é pah, é que não se calam um segundo e eu não consigo falar... nesta experiência o que é
366 que será que vamos mudar? Esta era a pergunta que eu tinha para vos fazer só que agora
367 vocês não ouviram nada da leitura. O que é que vamos mudar e o que é que vamos
368 medir? O que é que vocês acham? Quem é que ainda não tem?

369 A2: É para a professora.

370 P: O que é que acham que destes fatores todos, o que vamos mudar? Olhando para a
371 pergunta... Carlos... o que será que acontece à sombra de um objeto se aumentarmos a
372 sua altura? O que será que agente vai mudar nesta experiência? O que será que vamos
373 mudar...vocês há bocadinho até ligaram. O que é que vamos mudar?

374 A1: A altura do objeto.

375 P: Ah, a altura do objeto. Vamos mudar a altura do objeto, ou seja, eu vou-vos entregar
376 bonequinhos com alturas diferentes.

377 A2: Esta é para a agente.

378 P: É para toda a gente.

379 A3: Vês, é para todos.

380 P: Se repararem o bonequinho amarelo tem uma altura, o azul tem outra e o vermelho
381 tem outra. Então o que nós vamos mudar na nossa experiência vão ser apenas, apenas a
382 altura dos objetos, dos bonecos, neste caso de plasticina. E depois o que é que vamos
383 medir? O tamanho da, da?

384 A1: Dos bonecos...

385 P: A experiência é sobre o quê?

386 A2: A sombra.

387 P: Então o que é que nós vamos medir?

388 A3: A sombra!

389 P: Todos esses fatores se vocês repararam a professora até vos facilitou a tarefa, Bianca.
390 Pôs a altura do objeto num sítio isolado, o comprimento da sombra do objeto isolado
391 noutra sítio e todos os outros são aqueles que temos de manter para sermos rigorosos, as
392 experiências têm de ter algum rigor, porque senão aquilo não era uma experiência, era
393 uma brincadeira. Para ser experiência há fatores que não podem mudar e aqueles que
394 não podem mudar são os que estão em baixo.

395 A1: A tesoura. Este não pode mudar.

396 P: Será a tesoura ou serão os fatores que a professora escreveu aqui por baixo, como o
397 número de fontes luminosas, a intensidade da fonte luminosa, a distância da fonte
398 luminosa ao objeto. Vocês já vão ver como é que não mudam isto. Eu vou desistir de
399 fazer experiências depois do intervalo porque já sei que vocês não me vão ouvir. Vamos
400 então recortar e colar nos sítios certos, vamos ver se são capazes de não se enganarem.

401 A2: Ele não me ajuda.

402 P: Então um recorta e os outros colam. Vamos lá ver se agora colam nos sítios certos.

403 A3: Professora.

404 P: O que é Daniela? Agora vais ajudar a dar os bonequinhos...

405 A3: Quer água.

406 P: Não Daniela, agora não.

407 A4: É para começar agora?

408 P: Olha não filha, é para fazer amanhã. Assim não temos tempo para acabar.

409 A5: Professora, professora...

410 P: E tu estás muito longe do grupo. Se cortarem assim, olha tu cortas estes, dividam as
411 tarefas, tu cortas estes...

412 A6: A Mara quer recortar.

413 P: Sabias o que é que era para recortar, são estes fatores aqui.

414 A7: É que tu estavas a dizer que eras o chefe do grupo e que mandavas nas coisas.

415 P: Vá recortem e colem nos sítios certos. Só para recapitular, o que é que vamos mudar?

416 A1: Oh professora ninguém ma ajuda.

417 P: Oh meus deus, mas em vez de se preocuparem em cortar muito certo dividam as
418 tarefas, tirem uma tesoura e cortem também.

419 A1: Miguel anda cortar.

420 P: E onde é que vão colar esse? Muito bem. É só ele que está a cortar? Onde está o
421 resto? Divide, divide, ele corta estes dois senão nunca mais saímos de aqui, tu cortas
422 estes dois, vá.

423 A1: Professora a Daniela só anda a empurrar.

424 P: Daniela não mexe nos bonecos senão chega a altura da experiência e não temos. Já
425 está?

426 A3: Professora, tá bem?

427 P: Sim senhora, e agora o que vamos medir?

428 A3: O comprimento da...

429 P: Vá é isso mesmo, mas têm de se despachar.

430 A4: Professora divide lá.

431 P: Todos os outros são para manter. Eu estou aqui a dividir para ser mais fácil. Daniela
432 anda cá. Já sabem o que é que vão medir?

433 A5: Ele cola isto tudo, ele cola o papel todo.

434 P: Ah, ah, ah, pois é... a conversa foi muita meu amor. O que vamos mudar? Onde é que
435 está a questão-problema? O que será que acontece à sombra de um objeto se
436 aumentarmos a sua altura? O que é que vamos mudar?

437 A1: A altura

438 P: A altura, e onde é que diz a altura? Está aqui 'a altura do objeto'. Esta vem para aqui.
439 E o que é que vamos medir?

440 A1: O comprimento

441 P: O tamanho da...

442 A1: da altura

443 P: o tamanho da...

444 A1:...sombra.

445 P: Todos os outros vêm para aqui. Pois é, e os outros não têm ordem. Isto não é para
446 levar o resto da tarde. Porque é que não tiras uma tesoura e comesas a cortar?

447 A2: Porque está partida, ele partiu.

448 P: Então e o que é que vamos mudar?

449 A2: Ia cortar e aquilo partiu-se.

450 P: O que é que vamos mudar nesta experiência?

451 A3: Ahhhh!

452 P: Não ouviram, hoje têm estado... estou triste, muito triste. Está aqui uma tesoura
453 rapaz, começa a cortar, é do grupo, não é de ninguém.

454 E nós? Então o que vamos mudar. Olhem lá para a pergunta, o que é? O que será que
455 acontece à sombra de um objeto se aumentarmos a sua altura? O que vamos mudar, a...

456 A3: ...a altura

457 P: ...a altura do objeto. E o que é que vamos medir? Vamos medir o quê? O
458 comprimento do quê? A nossa experiência hoje é sobre o quê? O que é que vocês viram
459 no filme?

460 A4: Sombras.

461 P: Então a nossa experiência hoje é sobre o quê?

462 A5: Sombras.

463 P: Vamos colar e depois as outras vão para ali.

464 A6: Professora nós não temos dois.

465 P: Como é que perderam? Ah não perderam, sobra dois. Olha estamos a levar muito
466 tempo.

467 A7: Quero colar.

468 P: Todas? Está tudo colado? E onde é que está o comprimento? Então o que vamos
469 medir?

470 A1: É este.

471 P: Então vá...

472 A2: Ele vai cortar muito pequeno.

473 P: Ááá...isto é o que vamos medir, é o comprimento da sombra do objeto.

474 A3: Olha a sombra.

475 P: E o que é que é que vamos mudar, o que é que muda? Os grupos que vão terminado,
476 vão preenchendo o quadro das previsões.

477 A4: Aqui professora?

478 P: Onde é que tenho a minha folha. Ora vão combinar o que é que acham que vai
479 acontecer. À medida que vão terminando vão ler aqui o quadro das previsões que diz
480 assim 'Assinalem com um X o que pensam que vai acontecer'. 'O tamanho dos objetos

481 não vai influenciar a sua sombra porque usamos a mesma fonte de luz'. 'o objeto maior
482 tem uma sombra maior'. E se têm outra ideia fazem aqui uma cruzinha e escrevem.
483 Qual é que a outra ideia que acham que vai acontecer. Que é para depois passarmos
484 mesmo para a experiência.

485 Ora bem, já está, já pensaram no que vai acontecer?

486 A1: Oh professora falta duas.

487 P: Olhem os grupos estão todos a dizer-me 'oh professora falta duas' mas estas vão
488 mesmo ficar em branco. Quem já fez vai já passar para os quadros das previsões.

489 O que vamos mudar não é a posição do objeto, não senhora. Tu Francisco, hoje tens
490 estado impecável, para conversar. O que vamos mudar é a altura do objeto, a professora
491 até mostrou que os objetos tinham posições diferentes, e vamos medir o comprimento
492 da sombra do objeto.

493 Olhem, eu só vou distribuir o material depois de ter visto o quadro das previsões feito.
494 Então ainda não colaram? Rápido...

495 E agora o quadro das previsões, o que é que acham que vai acontecer? 'o tamanho dos
496 objetos não vai influenciar a sua sombra porque usamos a mesma fonte de luz'. 'o
497 objeto maior tem uma sombra maior' ou tens outra ideia?

498 A1: Humm.

499 P: Já marcaram qual é a vossa ideia? Sim? E vocês têm outra ideia, qual é a ideia?

500 A2: Uma menina faz uma sombra e depois a outra aparece igual...

501 P: O tamanho dos objetos não vai influenciar a sua sombra; o objeto maior tem uma
502 sombra maior. Esta ideia da menina não faz assim muito sentido, a professora não está a
503 perceber, não faz assim muito sentido. O que é que achas? Achas que é a altura do
504 objeto que influencia a sombra? O que é que acham? Quem marcou que tem outra ideia
505 aqui na folha das previsões têm de explicar que ideia é.

506 A1: Depois temos de ir lá ler?

507 P: Depois têm, mas aqui têm de escrever a ideia, qual é a vossa ideia?

508 A1: Que ele não consegue ver a luz porque...

509 A2: Eu consigo ver a luz.

510 P: Mas não é essa a pergunta. A pergunta é, onde é que está a pergunta, dêem-me cá a
511 pergunta. Olha, eu acho que há aqui meninas, e ali a Bianca há bocado estava-me
512 também a fazer uma confusão. Oh Lourenço escuta lá. Aqui no quadro das previsões o
513 que nós vamos pensar é qual será a resposta à nossa pergunta. E a pergunta é, o que será
514 que acontece à sombra de um objeto... olhem, eu vou recolher as coisas, vou pedir
515 desculpa à professora Carla mas eu não faço mais nada, e vou levar os meus
516 bonequinhos para casa

517 A: Ohh

518 P: Vocês têm de pensar o que vai acontecer, ou seja, em relação aqui a esta pergunta, o
519 que será que acontece à sombra de um objeto se aumentarmos a sua altura. A resposta
520 será ‘o tamanho dos objetos não vai influenciar a sombra porque usamos a mesma fonte
521 de luz’, ‘o objeto maior tem uma sombra maior’ ou outra ideia e têm de marcar com
522 uma cruzinha. Quem escrever que tem outra ideia, tem outra ideia sobre a resposta a
523 esta, por exemplo, vocês estavam a falar se estiver escuro...mas a pergunta é o que vai
524 acontecer à sombra de um objeto se aumentarmos o tamanho do objeto, se o objeto for
525 maior.

526 A1: Vai ser maior a sombra.

527 P: Isso é a tua opinião, vamos ver, por isso é que fazemos a experiência. Vocês já
528 marcaram?

529 A2: Não.

530 P: Pois não, ele já está aqui com a carta, a planificação da experiência. Então qual é a
531 vossa opinião, o que é que acham que vai acontecer? ‘o tamanho dos objetos não vai
532 influenciar a sombra porque usamos a mesma fonte de luz’, ‘o objeto maior tem uma
533 sombra maior’ ou têm outra ideia?

534 A3: Esta.

535 P: Acham que é a segunda?

536 A3: Não.

537 P: Ponham-se lá de acordo. E vocês já chegaram a alguma conclusão? Qual é a vossa
538 opinião Miguel? ‘o tamanho dos objetos não vai influenciar a sombra porque está a
539 usar-se a mesma lanterna’, ‘o objeto maior tem uma sombra maior’ ou têm outra ideia?
540 Têm de decidir e marcar uma cruzinha, rápido. Acham que é essa? Então vão marcar e
541 depois vemos se está certa ou não.

542 Pronto, ok. Agora vamos escutar. Há grupos onde os meninos leem melhor e outros e
543 leem pior, menos bem, não é? Portanto eu vou ler, passo a passo, o que é para fazer, é
544 esta folhinha que a Daniela esteve a entregar, e vou entregar os materiais passo a
545 passo... se continuas a fazer barulho Lourenço, não participas, é que é demais.

546 Ora bem, primeira parte da experiência, coma ajuda da professora colocam a folha de
547 papel branco em pé. Esta folhinha de papel vai ser o nosso alvo. Não mexam no nosso
548 alvo, eu vou distribuir um alvo a cada grupo, ver se ele se mantém de pé.

549 A1: Oh professora agente não tem folha.

550 P: Não tem, então tomem esta.

551 Ponham lá em pé. Ah, há uma regra muito importante nesta experiência que é que tudo
552 tem de ficar fixo como se fosse o jogo da estátua, coladinho ao chão sem se mexer. É
553 uma regra importante deste jogo, desta experiência, porque se estivermos a mudar, se
554 andarmos a mexer o alvo, ou mexermos nos objetos ou na fonte de luz já não estamos a
555 respeitar aquilo que vamos manter. Portanto é para colocar seguindo as instruções e
556 depois não mexem, observam só e vão fazendo aquilo que a experiência diz que é para
557 fazer, tá bem?

558 Portanto deixa lá pensar como é que agente vai colocar, se calhar assim. Ivan estás aí
559 mal, coloca-te ali naquele... Este grupo já tem aqui uma mesa limpa?

560 A1: Limpa.

561 P: E nós? Todos os grupos têm um alvo?

562 A2: Sim.

563 P: Olha eu... o que é que a professora tinha dito? Que não se pode mexer, não mexe. Eu
564 inicialmente tinha pensado nisto numa maneira mas depois não funcionou. Agora vou
565 distribuir a cada grupo uma tirinha cor-de-rosa. O que é que diz Rita, queres ler? Lê lá...

566 A1: 'Coloca a tira cor-de-rosa junto à folha branca. Segura com fita-cola'

567 P: Ora bem, vou dar dois bocadinhos... oh meninas depois não sabem o que vão fazer
568 com a fita-cola. Eu vou pôr a fita cor-de-rosa no sítio. Vou dar uma tira e vou pôr a tira
569 cor-de-rosa no sitio e vocês prendem em cada pontinha da tira, ou seja com um
570 bocadinho de fita-cola aqui e com outro aqui, na mesa.

571 A2: Eu colo.

572 P: Vocês é que colam sim, não sou eu.

573 A3: Eu posso colar?

574 P: Vá decidam-se.

575 A3: É para colar aonde professora?

576 P: À mesa. Olha, eu tinha dito o que era para fazer. Colam. A professora coloca um
577 bocadinho da tira cor-de-rosa e vocês colam com a fita-cola em cada lado para ficar
578 preso à mesa.

579 A1: Dá cá que eu colo.

580 P: Não mexe no alvo, tem de estar direitinho.

581 A2: Eu tenho fita-cola.

582 P: Mas eu não preciso da tua fita-cola, querido.

583 A3: Olha, deixaste cair uma.

584 P: Vá cola ali do outro lado Bianca.

585 A4: Professora isto tem bonecos.

586 P: O que é que tem bonecos? Isto é uma folha branca... isto é a cola.

587 A4: E agora?

588 A: Eu colo deste lado.

589 P: Olha, são vocês só que não têm?

590 A5: Professora eu colo.

591 A6: Eu colo.

592 P: Vá, força.

593 A5: Ele ainda não fez nada.

594 P: Então toma lá um bocadinho de fita-cola. Cola à mesa do outro lado, no sítio. Olha
595 agora quem é que quer ler o 3? O que é para fazer seguir? João Vítor lê lá o 3, o que é
596 para fazer no 3?

597 A1: ‘Assenta os três bonecos de plasticina, por ordem crescente, junto à tira cor-de-rosa.
598 Não os coloques muito juntos’

599 P: Ora bem, então a cada grupo vou entregar um bonequinho azul, um bonequinho
600 amarelo e um bonequinho vermelho. É para colocarem junto à tira cor-de-rosa, ou seja,
601 os pezinhos dos bonequinhos, viram os palitos para trás e colocam os pezinhos do
602 boneco junto à fita cor-de-rosa. Não é por cima, é mesmo coladinhos, a fita cor-de-rosa
603 fica aqui, de acordo? E por ordem crescente, portanto, o mais pequeno qual é?

604 A2: É o amarelo.

605 P: E depois.

606 A2: O azul.

607 P: O azul...e depois?

608 A2: O vermelho.

609 P: Ah, onde é que... Daniela vai dar um amarelo a cada grupo.

610 A3: Um aqui, Daniela.

611 A4: Ai, estás a desmanchar o boneco.

612 P: Ai, não desmancha o boneco Daniela.

613 A5: Foi ela.

614 P: Isto deu tanto trabalho a fazer por causa das alturas, então vá.

615 Ponham lá de pé... ponham lá no sitio... olha um bonequinho amarelo... podem colar ao
616 chão. Olha não os coloquem muito juntos porque senão a sombra depois não se
617 percebe... deixem-nos assim espaçados. Têm de os colar assim ao chão...

618 A1: Professora...

619 P: Olha, vocês não perceberam, puseram o amarelo atrás da fita e à frente da fita.
620 Pronto, vocês já têm os três?

621 A1: A Lúcia quase que partia a perna, quase que partia a perna do boneco.

622 A2: Isto é plasticina ou outra?

623 P: É plasticina. Olhem, têm os bonequinhos todos de pé, têm?

624 A3: Este é pequeno, professora.

625 P: É pequeno. Este está mal posto, têm de estar todos à mesma distância.

626 A3: Este está mais grande.

627 P: Não estão a respeitar a distância. Já estar? Estão todos? Agora o que é que fazemos a
628 seguir? A tira amarela nos pés dos bonecos. Olhem, agora vou distribuir a fita amarela
629 para colocarem à frente dos bonecos e vamos colar, e vamos colar.

630 A1: Já não tem fita nesta parte.

631 P: Não faz mal. Olha, vamos fixar à mesa.

632 A2: Isto depois desmancha.

633 P: Isto foi a nossa tarde, a minha e do meu marido. Eu faço tudo é em cima do
634 acontecimento. Não consigo preparar com muita antecedência.

635 A3: Tem uma fita para mim.

636 P: Vá.

637 A4: Professora aqui diz atrás.

638 P: Não, à frente, à frente. Então, fui eu que me enganei ontem à tarde, o que é que
639 querem que eu faça?

640 A5: E a fita professora?

641 P: É para colar à frente, não pensei bem no assunto.

642 A6: Eu ainda não coleí professora.

643 A7: Eu faço professora.

644 A8: Eu também colo.

645 P: Falta só este grupo.

646 A9: Professora, o Tiago diz que isto não é plasticina.

647 P: É plasticina sim senhora.

648 A9: É?

649 P: É plasticina do meu filho. É plasticina do meu filho. Vá. Olha, eu estou com o
650 coração partido. Levei ontem a tarde a preparar isto para vocês estarem a zangarem-se
651 uns com os outros. Agora o que é que temos de fazer a seguir? Põe a lanterna... eu ainda
652 não dei lanterna nenhuma mas é para usarmos a lanterna... põe a lanterna...

653 A1: Põe a lanterna...

654 P: Olha, já repararam que eu estou com o dedo no ar? Daqui a bocado a minha voz
655 ouve-se na China.

656 A2: Pode falar professora.

657 P: Põe a lanterna atrás da fita amarela, ou seja à frente, eu devia ter posto à frente, e com
658 o foco virado para o boneco pequeno e marco o comprimento da sombra na folha branca

659 com um traço. Ou seja, vocês com um lápis, onde terminar a sombra fazem assim, um
660 tracinho. Portanto imaginem que a sombra do boneco, vou fazer aqui no quadro, a
661 sombra do boneco amarelo faz isto... vocês... eu estou a fazer no quadro ah.

662 A1: Eu já percebi.

663 P:...Marcam na folha com um pequeno tracinho, tá bem? Ainda ninguém tem a lanterna
664 por isso ninguém consegue fazer a experiência.

665 A2: Isto está sempre a cair.

666 A3: Espera.

667 P: Reparem uma coisa, esta pontinha aqui da lanterna tem de ficar encosta ao final da
668 tira amarela, tá bem? E depois quando mudarmos a lanterna do bonequinho amarelo
669 para o bonequinho vamos manter esta parte aqui metálica encostada à tira amarela.

670 A1: Eu tenho uma lanterna igual.

671 P: Eu ontem não tinha esta lanterna em casa, mas dá perfeitamente e se apagarmos as
672 luzes ainda melhor. Têm de ficar junto, exatamente, vêm como perceberam. Eu vou
673 apagar a luz para vocês verem bem. É muito mais giro assim, parece que estamos a
674 brincar às escuras.

675 A2: Professora eu estou a ver a minha sombra.

676 P: Olhem virado assim... marquem o topo, marque o topo.

677 A2: Olha a minha sombra.

678 P: Marquem o topo mas devagarinho, devagarinho. Têm de marcar o topo, com lápis
679 marcam assim o topo, o topo, no final da sombra.

680 A3: Tem de ser o topo.

681 P: Olhem com o lápis não se esqueçam de marcar a parte de cima da cabeça da sombra.
682 Isso, boa. Olhem e depois mudam a lanterna para o boneco azul e fazem o mesmo. E
683 depois para o boneco vermelho e fazem o mesmo.

684 Não podem empurrar, tem de ser assim e vir um atrás segurar, estás a ver? Muda lá para
685 aqui.

686 A1: Olha a minha sombra.

687 P: Oh Tiago preocupa-te agora com a sombra dos bonecos.

688 A2: Esta é mais grande.

689 A3: Pois é...

690 P: Olha já marcaram aqui as sombras de todos os bonecos? Mostra lá... tem de ser
691 sempre na mesma distância... aqui, está certo... muito bem marcado sim senhora.

692 A4: Fui eu...

693 P: aqui é que esta um bocadito pior. E esse grupo já marcou.

694 (BARULHO)

695 Já marcaram os três? Pronto, acho que todos já marcaram.

696 A1: Eu não consigo. Eu ainda não marquei.

697 P: Pois...tirando o grupo...

698 A2: Isto está sempre... o boneco cai quando agente vai marcar

699 P: Então, têm de marcar todos. Agora entreguem-me as lanternas. Já marcaram os três?
700 Este está mal marcado, este grupo está mal marcado.

701 (...) Querem concluir?

702 A2: Sim.

703 P: Então agora vão dar-me os bonequinhos e arrumar os bonequinhos aqui, direitinhos
704 que eu vou emprestar à professora Lúcia. Eh ehe eh... calma lá aí que eu ainda não
705 expliquei o resto? Está toda agente?

706 Olha... 1,2,3. Eu não mandei descolar nada da mesa... 1,2,3...

707 Agora vão mesmo ouvir porque senão não vão ser capazes de fazer. ‘muda a lanterna
708 para trás de outros bonecos e volta a marcar o comprimento da sombra da mesma
709 forma’, já fizemos, não foi? ‘com a ajuda de uma régua traça retas perpendiculares’, ou
710 seja, eu vou mostrar aqui neste quadro. Agora o que vão ter de fazer... olhem este é o
711 vosso alvo, a folhinha branca onde foi refletida a sombra. Vocês fizeram mais ou menos
712 isto, fizeram um tracinho... Miguel senta-te por favor, Miguel já te dou outra se for
713 preciso... olha foi isto mais ou menos que vocês marcaram, não foi?

714 A1: Ya.

715 P: Agora o que é para fazer, escutem. Com a régua vão fazer isto até ao fim direitinho.
716 Traçar as retas perpendiculares na vertical.

717 A2: Com a régua...

718 P: Com a régua, vá lá com a régua. E eu vou descolar as fitinhas que vocês já não
719 precisam. É para marcar a distância para a distância não e alterar. Daniela ajuda aqui a
720 professora a recolher as fitinhas. Precisam de uma régua. Ah, ouçã, deitem a folha para
721 ser mais fácil.

722 A3: Deitem a folha.

723 P: Agora já podem trabalhar com a folha assim(...) Olha, já fizeram?

724 A4: Porque tu já fizeste muito e agora tem de ser os outros.

725 P: Estão à espera de quê? Que chova? De aqui a nada toca e ainda estamos nisto.

726 A1: Mostra lá o que estás a fazer.

727 P: Já vos dou.

728 A: Professora, vamos escrever não é?

729 P: Não. Vá, esta aqui não interessa, esta aqui tracem lá... Olhem este grupo já consegui
730 fazer?

731 A1: Ficou gordo

732 P: Não faz mal, gordo ou fininho não faz mal.

733 A2: Então é fixe

734 P: Agora, oiçam, a maior parte dos grupos já fez. Olhem, tomem muita atenção. Vocês
735 agora vão....eles não utilizaram a régua.

736 Ah, então como é que fizeram isto? Ah fizeram ao contrário. Apaguem lá porque
737 fizeram ao contrário.

738 Olhem, falta fazer o nosso registo e estamos quase no fim. Olha Carlos eu vou ai
739 ensinar-te a usar a régua, estás a ouvir?

740 A1: Eles não sabem.

741 P: Não sabem o quê? Eu estive aí e vocês tinham feito. Tem de ser com a régua, com a
742 régua Carlos.

743 A2: Então eu fiz com a régua.

744 P: Então não seguraste bem. Não se pode largar a régua. E tu marcaste mal, era aqui por
745 este e tu marcaste mal, apaguem lá este que a professora disse que estava mal marcado.

746 Olhem eu tenho vontade e vou mesmo recolher e vamos acabar amanhã. Acabou-se,
747 deem cá, acabou-se. Não estão em condições de continuar, não vale a pena eu estar aqui
748 aos gritos, já me dói a garganta de estar aqui aos gritos porque vocês acharam que este
749 brinca com não sei o quê que eu não sei de onde veio.

750 Querem aprender a usar a régua, sim ou não?

751 A: Sim

752 P: Estão dispostos a ouvir-me?

753 A: Sim

754 (...)

755 P: Ora bem, vamos lá ver. Este é de aqui, este é de aqui e este é de aqui. Vão pegar na
756 régua. Onde é que está a vossa régua?

757 A1: Este não é o nosso professora.

758 P: Não é. Pois eu entretanto troquei aqui, desculpem lá.

759 A2: Este é que é o nosso.

760 P: Eu preciso de uma régua. Olhem, precisam de uma régua por grupo. Oh Ilda? Eu vou
761 mesmo recolher e acabou-se. Não consigo trabalhar com este barulho Ilda. Para
762 usarmos, medirmos...

763 A3: A régua tem a professora.

764 P: ...o tamanho, para medirmos o tamanho, a altura ou o comprimento da nossa sombra
765 vamos precisar de fazer o seguinte: vamos virar a régua de cabeça para baixo... João
766 Vítor.. .colocar a régua de cabeça para baixo; colocar o zero, a linha onde está o zero,
767 em baixo, aqui no fim da folha branca e depois vêm mais ou menos ao pé de que
768 numero a linha marca, neste caso marca ao pé do 9 e fazem o registo aqui. O boneco
769 pequeno, a sombra tem 9 centímetros, mais ou menos 9 centímetros... vamos registar.
770 Vamos pôr 9 centímetros. Eu não sei a vocês deu-vos 9...

771 A4: Não, a mim não.

772 P: Devia ter dado mais ou menos mas vocês não respeitaram muito as regras. Mostrem
773 lá...deu perto do 9 está certíssimo, perto do 9. Estas com a régua ao contrário por isso é
774 que isto não te parece um 9. Estás a ver como está quase no 9?

775 A vocês deu-vos quase no 9? Vocês não fizeram até ao fim. Eu já passei por aqui duas
776 vezes e já vos disse que os traços são até ao fim da folha, foi ou não foi?

777 A1: O Rubén é que disse.

778 A2: Aqui tá bem não está professora.

779 P: Tá, aí está bem. Olha se nós medirmos assim...ah pois vocês marcaram mal. O vosso
780 dá-vos perto do 8.

781 Não, vou mesmo acabar, desculpem lá. Escrevam aqui o vosso nome, eu acabo isto
782 amanhã, não desculpem lá. Eles de aqui a bocado batem-se todos uns aos outros. Oh
783 Lourenço senta-te se faz favor.

784 A3: Oh professora...

785 P: Não, é assim. Não há condições para continuarmos. Eu acho que não há nenhum
786 cientista que vá para o laboratório andar à batatada dentro do laboratório. É para
787 escrever o nome atrás. Não, hoje não vamos acabar, não há condições, não acabamos.

788 A4: Ainda não escrevi o nome.

789 (...) Amanhã terminamos.

2ª Aula Inês (nome fictício) - 9h-10.30 At. B - QPII 09-12-09

- 1 P: Já estamos um bocadinho em cima da hora, então vamos lá ver. Na semana passada,
2 Tomás qual foi a experiência da semana passada, lembraste?
- 3 A1: Os Noddy's cresciam e a sombra deles também.
- 4 P: O Noddy crescia e a sua sombra também. Aumentamos o tamanho dos Noddy's e à
5 medida que fomos aumentando o tamanho do Noddy, o tamanho da sombra também ia
6 sofrendo alterações. Quando cortámos as tiras vimos que a sombra ia aumentando
7 conforme também aumentava o tamanho do Noddy. Então, dissemos que íamos manter
8 a distância da fonte luminosa ao objeto, o número de fontes luminosas, a posição da
9 fonte luminosa, o tipo de material de que é feito o objeto, a lanterna, todas tinham a
10 mesma intensidade e a distância do objeto ao alvo era a mesma. Concordam?
11 Lembram-se disto?
- 12 A: Não...
- 13 P: Não? Então? Não concordam ou não se lembram?
- 14 A2: Eu concordo!
- 15 A3: Eu concordo!
- 16 P: Mas foi o que nós descobrimos. Então se vocês se lembram, tínhamos o alvo que era
17 a folha. O alvo é onde se acerta nos dados. Tínhamos a folha, tínhamos aqui o alvo, a
18 5cm tínhamos os Noddy's...
- 19 A1: E a lanterna...
- 20 P: E as lanternas estavam a outros 5cm. Tínhamos o mesmo alvo, a 5cm estavam os
21 Noddy's e tínhamos a lanterna. Ao longo daqui os Noddy's iam aumentando os seus
22 tamanhos, até aqui tudo bem? Hoje vamos ter um jogo diferente...
- 23 A: Yes! Yes!
- 24 P: Ai não sei, vai ser um jogo muito mais interessante, é quase que uma explosão!
- 25 A: Yes! Yes!
- 26 P: Não sei se estão preparados... lembram-se que na semana passada...posso? Posso?
27 Na semana passada dissemos que o Noddy estava com...?
- 28 A: Gripe A.

29 P: Então tinha muita...?

30 A: Febre!

31 P: Febre! E quando estava lá, sentado no sofá a ver televisão de repente...

32 A: Ele viu uma sombra!

33 A1: Pensava que era um fantasma.

34 P: E o que é que ele fez?

35 A: Avisou o Sr. Lei.

36 P: Foi a correr para a rua e avisou o Sr. Lei e disse: “Olha, não vês que ele está aqui no
37 chão atrás de mim!”. Foi ou não?

38 A: Sim!

39 P: Pois, o Sr. Lei lá conseguiu levar novamente o Noddy para casa e pô-lo lá no sofá e
40 disse: “Pois não podes andar na rua, andas com muita febre, aquilo é só a tua sombra!”.
41 E o Sr. Lei saiu, deixou lá o Noddy muito descansadinho no sofá a ver televisão e foi
42 embora. Ora, quando ele se foi embora o Noddy ficou novamente sentadinho no sofá a
43 ver televisão, só que com a Gripe A, a febre é muito...?

44 A: Alta!

45 P: Alta! E o Noddy começou outra vez...?

46 A: (Incompreensível).

47 P: Olhem, ele resolveu que se calhar o melhor era ouvir o que o Sr. Lei disse e ir se
48 deitar. Então não é que quando se levanta para ir apagar a televisão de repente olha e vê
49 que o fantasma tinha um tamanho diferente. Vai a fugir novamente para o canto da sala
50 e a sombra era outra vez diferente, foge para o outro lado para ao pé do candeeiro e já
51 era outra sombra. E depois pensou: “Não! O Sr. Lei está-me a enganar, isto não é bem
52 assim! Antes era só a minha sombra, eu concordo. Agora não! A sombra anda-se a
53 mexer de um lado para o outro. E não é igual, umas vezes é grande, outras é mais
54 pequenina... não pode ser a minha sombra, eu sou igual, sou sempre o mesmo e a
55 minha sombra anda muito diferente. Não pode ser. Isto não é da febre!”. E conforme ele
56 pensou nisso, o que é que ele fez?

57 A1: Foi-se deitar...

58 P: Acham que ele se foi deitar?

59 A: Não! Fugiu outra vez.

60 P: Fugiu outra vez de casa! E foi aos gritos para a rua: “Socorro! Socorro! Anda um
61 fantasma atrás de mim!”. E o Sr. Lei que viu o Noddy pensou: “Outra vez este rapaz,
62 está mesmo perdido de febre!”. Foi ao pé dele e disse: “Noddy o que é que se passa
63 desta vez?”

64 Noddy: “Sr. Lei, o senhor enganou-me!”

65 Sr. Lei: “Diz lá então o que é Noddy!”

66 O Sr. Lei já estava a ficar um bocado farto daquela doença.

67 Noddy: “É porque a sombra que anda a perseguir-me não é só uma, já são muitas!”

68 Sr. Lei: “São muitas?”

69 Noddy: “Sim e têm muitos tamanhos diferentes! Umas vezes maiores outras mais
70 pequenas, mas a sombra anda muito diferente, já não é a mesma! O senhor enganou-me
71 da outra vez, mas isto já não é a mesma coisa!”.

72 O Sr. Lei percebeu logo o que se passava.

73 A2: Se calhar era porque ele andava mais perto da luz.

74 P: Será que era por isso? Será que era por ele estar mais perto ou mais longe da luz? O
75 Sr. Lei se calhar pensou o mesmo do que tu. É isso que nós vamos tentar descobrir! O
76 que é que vocês acham disto? A hipótese do António, acham que é viável ou não?
77 Acham que tem razão de ser ou não?

78 A3: Professora!

79 P: Diga!

80 A3: Ele tem razão.

81 P: Ele tem razão, porquê filho? Sabes justificar porquê?

82 A3: (Incompreensível).

83 P: Eu, se fosse a ti mandava-a para o chão, já agora! Também!? Concordas que ele tem
84 razão? E porquê?

85 A1: Porque a luz é que faz a sombra.

86 P: A luz é que faz a sombra. Ah mas a luz da televisão era sempre a mesma!

87 A1: Pois é. Se calhar o candeeiro também estava acesso.

88 P: Pois, se calhar...imaginemos que o candeeiro estava fechado, que era só a luz da
89 televisão...

90 A1: Se calhar era um fantasma de verdade!

91 P: Se calhar podia ser um fantasma de verdade. Vão ver que aquilo não era só a gripe,
92 era um fantasma de verdade.

93 A1: Se calhar o Noddy não se quis deitar porque estava muito assustado para se ir
94 deitar.

95 P: Mas não é essa a pergunta. Eu perguntei, o que é que o António tem de verdadeiro. O
96 que é que o António disse que tem verdade ou não? O Vasco está falando, acha que o
97 António tem razão ou não?

98 A2: Sim.

99 P: Sim? Porquê filho? A sua conversa devia de ser mais saborosa não era? Diga lá!

100 A2: (Incompreensível).

101 P: Pois...estava com muita conversa! Diga lá António!

102 A3: O Noddy estava com muito medo e estava a andar de um lado para o outro.

103 P: A andar de um lado para o outro? Sim e depois?

104 A3: E a sua sombra era diferente.

105 P: Pequena, grande, variava conforme ele estivesse quê?

106 A3: Mais perto ou mais longe.

107 P: Mais perto ou mais longe da televisão. O António hoje acordou com os pés voltados
108 para a Lua? Uah, vamos descobrir! Queres alguma coisa filha? Diga?

109 A1: Quando ele se aproximava da televisão a sombra dele ficava maior.

110 P: Quando ele se aproximava da televisão...

111 A2: A televisão tinha muita luz...

112 P: Então quando ele se aproxima da televisão, a sombra fica maior ou fica mais
113 pequena?

114 A: Maior!

115 P: Então, à medida que ele se aproxima...

116 A1: (Incompreensível) ...da parede e assim a sombra é maior.

117 P: Então nós já vamos ver se isso tudo é verdade que vocês dizem. Vamos lá ver se o

118 António deu uma ideia espetacular. Olhem, então é precisamente isso que hoje nós

119 vamos ver. O que nós vamos mudar hoje...é que a semana passada mantivemos a

120 lanterna que é sempre a mesma. Vamos ver a distância do objeto ao alvo, quer dizer a

121 distância dos Noddy's ao alvo é sempre?

122 A: 5cm.

123 P: É sempre a mesma! É sempre 5cm. Então o que é que nós vamos mudar hoje?

124 A1: A sombra.

125 P: A sombra, vamos estudá-la. Diga Núria.

126 A2: Vamos mudar a lanterna.

127 P: O quê? Vamos pôr uma lanterna mais forte? Mais fraca?

128 A2: Mais forte.

129 P: Achas? Olha, tu conheces essa lanterna? Já trabalhaste com essa lanterna?

130 A2: Não.

131 P: Não? É nova? Vocês já não trabalharam com essas lanternas?

132 A: Não.

133 A: Sim.

134 P: Não são as mesmas das outras?

135 A: (Incompreensível)

136 P: Olhem, hoje vamos...não é aproximar o Noddy da luz porque o Noddy vai ficar

137 quietinho. Vamos andar é com a luz. Esta vai ser a posição "C", depois vamos afastar

138 3cm para a posição "B" e outros 3cm para a posição "A". A luz vai-se afastar do

139 Noddy. Se fosse a luz da televisão o Noddy estaria mais perto ou mais longe da

140 televisão, está bem?

141 A3: Vamos fazer o Noddy cair outra vez...

142 P: Vamos fazer o Noddy cair outra vez!? Ah...mas eu disse-vos um segredo hoje! O
143 que é que eu vos disse?

144 A3: (Incompreensível)

145 P: Pois, e eu hoje não pus o creme das rugas. Eu disse logo...hoje temos aqui a Patafix
146 já que com o creme das rugas não resulta com a plasticina, nós chegámos a essa
147 conclusão a semana passada. Eu vou vos dar esta massa, vou só fazer aqui umas
148 bolinhas devagarinho, não se estiquem muito.

149 A1: Oh Professora! (Incompreensível)

150 P: A Professora tem um corte? Ou tu? Olha, vês!

151 A1: É borrado do batom!

152 P: Não é borrado do batom nada. A Professora queimou-se com uma castanha, saltou a
153 castanha!

154 A1: Isso foi falta de cuidado.

155 P: Pronto, é a falta de cuidado que as mães também têm, não são só os filhos. Olhem,
156 acontecem azares na vidinha. Olhem, vamos pôr as bolinhas que a Professora vos der,
157 aqui em cima do alvo e vamos pôr o alvo aqui. O alvo vai ficar nesta fila, depois vamos
158 ter aqui os três Noddy's. Então, eu vou dar a cada um...se não conseguirem mesmo
159 assim, juntam a caixa. Vamos pôr aqui. Vamos pôr as caixas para amparar um
160 bocadinho porque a altura é grande, está bem!? A caixa sempre ampara um bocadinho o
161 alvo, para o alvo não cair. Vamos dar mais três bolinhas para pôr os Noddy's, eu vou
162 dar a cada grupo a mesma coisa. Olhem, hoje vamos usar o Noddy mais pequenino por
163 causa das lanternas, está bem? O Noddy pequenino! Porque na semana passada com os
164 Noddy's maiores, as lanternas não davam bem para ver a sua sombra, dos maiores.

165 A2: As bolas ficam assim?

166 P: Não é preciso fazer grande bola, bola. Olhem e vejam lá...uma, duas, três, depois
167 mais duas. Vão precisar de duas para o alvo e três para porem os Noddy's enfrente das
168 posições, está bem? Está aí o vosso alvo, a mesma coisa. Já sabem? Gracias! Bolinha
169 Inês. Faz de conta que é plasticina Inês. Está bem? Já tens? Vamos precisar de cinco
170 bolas. Vamos pôr o alvo em cima, duas aqui, e depois três para as posições do Noddy,
171 certo? Precisamos de quantas bolas? Cinco! Cinco ou seis, aqui para o alvo, depois uma
172 para cada posição do Noddy, certo? Olhem, depois vamos apoiar com a caixa. A vossa

173 caixa deve ser pequenina, de quem é essa caixa? A caixa é pequenina Joana, é melhor aí
174 a da Inês, talvez. Inês, pões aqui a tua caixa, está bem?

175 A3: Isto cola Professora?

176 P: Cola! E sem creme para as rugas cola melhor. Era a gordura do creme. Esta caixa
177 está muito boa. Vocês têm as mãos um bocadinho sujas, porque as bolas estão a ficar
178 muito sujinhas. Está? Olhem, então agora que o alvo já está preparado...ah! Eu disse
179 cinco bolinhas, vejam lá quantas bolas já fizeram!

180 A1: Umas dez Professora, umas dez!

181 A2: Ah, não tenho nada de jeito para fazer estas coisas...

182 P: Não tem nada de jeito para fazer estas coisas o quê?

183 A1: Nem eu! Nem eu Professora.

184 A2: Não tenho nada de jeito...

185 A1: Aqui é para pôr também bolinhas?

186 P: Sim. Pois claro, eu disse logo que eram só cinco. Já está? Agora ponha uma em
187 frente de cada posição para porem o Noddy. Olhem, mas nós estamos a esquecer de
188 uma coisa! Olhem, então temos ali no quadro já...olhem, o que vamos mudar? O que é
189 que vamos mudar? Olhem lá! A semana passada...

190 A3: (Incompreensível)

191 P: Não, não é isso que nós vamos ver. O que é que mudámos na tua folha? Vê lá!

192 A3: A posição.

193 P: Mudámos a posição da fonte luminosa. Então o que é que vamos mudar? A posição
194 da fonte?

195 A: Luminosa!

196 P: É o que vamos mudar ou não?

197 A: Sim.

198 P: A fonte luminosa. Vamos mudar então a posição da fonte luminosa. Mudá-la como?
199 Mudá-la na direção? Eu estou a perguntar...ela vai andar como? Assim? A mexer?

200 A: (Incompreensível)

201 P: Ela vai estar na mesma posição mas mais para...?

202 A: Traz!

203 P: Mais para trás. A posição da fonte luminosa vai estar afastada do objeto. E o que
204 vamos medir?

205 A1: O comprimento do objeto.

206 P: O comprimento do objeto? Será? O comprimento da sombra do objeto! Então e o
207 objeto vai ser diferente?

208 A: Não.

209 P: Então agora, a questão/problema que se põe hoje é...ainda não vos dei as fichas de
210 propósito. Diz aqui: O que acontece à sombra se variar a distância da fonte luminosa do
211 objeto? Este vai ser o grande problema que hoje vamos, cientistas, investigar.

212 A2: (Incompreensível)

213 P: Parece o quadradinho do tempo mas não é. É o tempo que também muda conforme o
214 dia, às vezes entramos, está de chuva e depois fica sol. E aqui é o nosso problema, como
215 é que vai estar a solução do problema ao fim da experiencia. É igual, por isso é a
216 questão do tempo. O que acontece...quando vocês os três decidirem podem fazer menos
217 barulho, está bem? Vocês estão a ouvir...a Lara ouviu qual era a questão/problema que
218 hoje temos para investigar? Não ouviu! Estava mais preocupada em discutir com a
219 Beatriz, não é verdade? O que acontece à sombra se variar a distância...vão continuar a
220 discutir? Então, o que queremos saber é...Lara!? O que queremos saber é, se nós
221 aproximarmos e afastarmos o objeto da fonte luminosa, se a sombra vai ser igual ou
222 não. Se a sombra do objeto é sempre igual. É isto! O Noddy teve este problema por
223 resolver e nós também o temos. E nós como bons cientistas que somos temos que tentar
224 descobrir a verdade dos factos. E a verdade vai ser esta: Será? O que acontece á sombra
225 se variar a distância da fonte luminosa ao objeto? Será que a sua sombra mantém-se
226 igual? Será maior se tiver mais perto ou menor se tiver mais perto? Ou se à medida que
227 afastamos a fonte luminosa se a sombra fica igual, se aumenta ou se diminui? Vamos
228 considerar três coisas muito importantes hoje. A sombra pode ser pequena, se estiver no
229 meio diz que é...quem é que sabe?

230 A3: Média.

231 P: Média. E se for grande. Então hoje temos que considerar três aspetos. Se a sombra é?

232 A: Pequena, média ou grande.

233 P: O resto vai ser tudo igual. Vamos manter o mesmo boneco, vamos manter a distância
234 do alvo ao Noddy sempre igual, só vamos variar a distância da fonte luminosa, da
235 lanterna. Depois podemos experimentar noutras posições, mais perto, mais afastado,
236 muito mais perto, muito mais afastado, do que aquelas três que são propostas aí, está
237 bem? Então, a posição da fonte luminosa vai estar afastada do objeto. O que vamos
238 medir? Vamos medir o comprimento da sombra do objeto. Então será que a sombra se
239 mantém igual ou também sofre alterações? É porque o boneco é o mesmo, não é? O
240 boneco é sempre o mesmo Noddy e agora temos que descobrir. Então aquelas seis
241 questões ali, o manter e o que vamos mudar, temos ali seis quadradinhos, o que vamos
242 manter e como. Estes eram os da semana passada e agora queria que olhassem para ali e
243 que descobrissem se há algum que está mal. Estes eram os da semana passada. Há um?
244 Oh Joana se brincasses menos com a lanterna e estivesse a ler o que está no quadro se
245 calhar resultaria melhor e a lanterna continua acesa? Para gastar a pilha? Estão todos
246 bem? Todos concordam com a Beatriz? Está tudo bem? Eu não concordo. Mas eu sou
247 muito má-língua. Quem é que discorda da Beatriz? Porquê Bruno? Qual é que está mal
248 dali?

249 A1: Porque o Noddy é sempre o mesmo.

250 P: O Noddy é sempre o mesmo, não é! É sempre com a cartolina preta e depois a branca
251 à frente. Acham que vai ser alterado?

252 A: Não.

253 P: Não. Diga!

254 A2: A distância da fonte luminosa (incompreensível).

255 P: A distância da fonte luminosa vai ser igual?

256 A: Não.

257 P: Então vamos apagar. Então o que é que vamos manter que não mantivemos a semana
258 passada? Vai haver uma alteração. Concordam com ela? Com a Irina? A distância da
259 fonte luminosa vai ser diferente. Olhem, vamos manter o número de fontes luminosas?

260 A3: Não.

261 P: Não? Então quantas fontes luminosas tens?

262 A3: Uma.

263 P: Uma. Então é o mesmo. A posição da fonte luminosa está sempre na vertical ao alvo.

264 Não é? Então a distância do objeto ao alvo? Do Noddy até à parede é igual ou não?

265 A: Não.

266 P: Mudaram-na?

267 A: É!

268 P: É. É sempre 5cm. Então o que é que estamos a alterar aqui?

269 A1: Nada.

270 P: Alterámos foi a posição da?

271 A: Lanterna!

272 P: Lanterna. Vem sempre cada vez mais para trás. Mas esta semana os Noddy's vão ser

273 iguais?

274 A: Não...

275 P: São os mesmos da semana passada?

276 A: Não...

277 P: Pensem lá!

278 A1: São pequenos.

279 P: São todos dos mais pequenos. Na semana passada usámos três tipos de Noddy's. Um

280 grande, um médio e um pequeno. Esta semana vamos usar só os pequenos. Por isso,

281 vamos manter o quê? O tamanho do?

282 A: Noddy.

283 P: O tamanho do?

284 A: Noddy.

285 P: Objeto! Já sabemos! Vamos manter o tamanho do objeto. Concordam?

286 A: Sim.

287 P: Então eu vou dar uma folha a cada um de vocês. Vai passar o Tomás que é mais

288 rápido, vai passar a Irina talvez ou a Rita, vejam lá qual é a que escreve mais rápido. Já

289 passou a má disposição? A Núria faz. Não te quero zangado com a pasta de dentes.

290 Temos que lavar os dentinhos todos os dias. Quem é que vai escrever? A Joana que é
291 rápida. Xíu! O que é que se passa aqui? É a Maria? O Vasco não. O Vasco tem muita
292 conversa. Podemos começar! Enquanto eles vão passando, queria que vocês olhassem
293 para a vossa folha e vissem. Vamos começar pela posição “A”, que é aquela que está
294 mais?

295 A1: Longe!

296 P: Longe. Então eu vou vos dar o Noddy pequenino e vocês vão colocar o Noddy
297 pequenino à frente da posição “A”. Diga? Esse é muito grande! Esse é para outros
298 lados. Olhem é aí que vai ficar? Vocês concordam?

299 A: Não!

300 P: Não! Ali é a posição de quê?

301 A: Da lanterna.

302 P: Porque é a lanterna que nós vamos medir. Olha, aí eu disse que era na frente da
303 posição?

304 A: “A”!

305 P: E qual é a posição “A”? E é o pé direito do Noddy que vai assentar em cima da
306 linha...

307 A1: É o esquerdo.

308 P: É o pé esquerdo? É o pé esquerdo é! É o pé esquerdo do Noddy que vai assentar em
309 cima da linha, já tínhamos visto isso na sexta-feira. Onde é que vamos pôr o Noddy?
310 Vasco!? Em frente da posição... Olha, a lanterna não está bem, bem, bem, repara lá, em
311 cima da posição “A”! Oh filha, tu estás a fazer isso e ele está a trabalhar do lado dele.
312 Olha, a lanterna não está bem, bem encima do risco, repara! Joana, já a folha está toda
313 dobrada. Onde é que vamos pôr o Noddy? Na posição?

314 A2: “A”.

315 P: “A”! Em frente da lanterna “A”. O pé esquerdo em cima da linha do objeto. Onde é
316 que vamos pôr? Aqui! Esta caixa é muito boa mas está um bocadinho à frente. Olhem,
317 vamos verificar as linhas se estão bem em cima. Ahahaha! Apagar as lanternas!
318 Depressa! Batotas! Quem é que manda aqui?

319 A: A Professora!

320 P: Batoteiros! Têm tempo! Vocês queriam era saber a resposta antes de fazerem as
321 previsões, vocês são muito espertos! São uns batoteiros, queriam vos ganhar. Olhem
322 quando é que podem acender as lanternas?

323 A: Quando a Professora mandar!

324 P: Quando a Professora mandar! Olhem, estão todos com a experiência montada?

325 A: Simm!

326 P: Então, temos que ver o que vamos alterar. A posição da lanterna tem que estar em
327 cima da posição “A”, mas não se acende. Só se acende?

328 A1: Quando a Professora mandar!

329 P: Quando a Professora mandar! Já está? Olha, repara lá Rita! Achas que a lanterna está
330 a incidir diretamente sobre o Noddy? Repara lá!

331 A1: Não...

332 P: Está um bocadinho (incompreensível), não está?

333 A1: Está.

334 P: Então tem de estar mesmo em frente do Noddy.

335 A1: Aqui?

336 P: Em cima do risco, certo. Está mesmo na direção?

337 A1: Sim.

338 P: O Noddy está um bocadinho a descansar.

339 A2: Todos estão na direção correta.

340 P: Está bem. Olhem, então temos o alvo. A 5cm do alvo vamos colar as pastas para pôr
341 os Noddy's, acentos todos no pé esquerdo, que é o que está mais direito do Noddy para
342 que o tronco dele fique direitinho. Depois quando nós estivermos a fazer a experiência
343 vamos assinalar com o lápis no alvo, onde passa a sombra dele, está bem? Para depois
344 verificarmos se a sombra é igual ou não. O tamanho é igual!? Vocês não concordam? O
345 tamanho do Noddy é sempre igual? Será que a sua sombra se mantém? Olhem, eu agora
346 vou-vos dar uma folha com o que vamos fazer e como. É o modo de como vai decorrer
347 a experiência. Vão lendo...olha o Noddy já desmaiou?

348 A: Já!

349 P: Com um ataque epiléptico. Está eléctrico! Vamos ler. Xiu! Xiu! Então diz aí: O
350 modo como a experiência se vai decorrer. A Professora aí só pôs os passos que vocês
351 deram até montarem a experiência. Posso? A Professora aí nessa folha tem quatro
352 hipóteses. Foi o modo como armámos aqui a nossa experiencia. Este grupo já está. É o
353 grupo de?

354 A1: “As estrelas reluzentes”.

355 P: “As estrelas reluzentes” já acabaram. Aqui “Os olhos cintilantes” ainda não. “Os
356 cientistas” estão quase. “As ciências totais” acabaram. “Os golfinhos” estão a nadar!!!
357 Então ainda não fizeste isso, Beatriz!? Então e...está a dormir! “Os golfinhos” são os
358 únicos que estão atrasados porque estão a falar! Olhem, enquanto isso vamos lá ver.
359 Primeiro o que é que tivemos que fazer? Tivemos que montar o alvo, a 5cm do alvo
360 colocámos o Noddy. O Noddy é igual. Depois fomos afastando, ou aproximando, não é!
361 Porque a posição “A” está muito afastada e depois vem ficando cada vez mais perto.
362 Vamos aproximando a posição “A”, a posição “B” e a posição “C”. Ficam sempre
363 perpendiculares. A lanterna fica na vertical, e na horizontal temos?

364 A: O Noddy!

365 P: O Noddy. Então ficam perpendiculares, é assim que se chamam. São opostas. Olhem,
366 ficam assim. O alvo fica perpendicular á lanterna. Perpendicular, estão a ver? Faz assim
367 uma cruz. Estão a ver? Uma cruz direitinha. Faz ou não?

368 A: Faz!

369 P: A luz vem assim e o alvo está assim. Já acabaram todos menos os “Os golfinhos” que
370 estiveram a nadar no rio.

371 A: Ahahaha!

372 P: Então podem virar a folha para não dar em batotas.

373 A1: E não se pode escrever...

374 P: E não se pode escrever mais nada! Olhem, então agora temos aí quatro hipóteses,
375 mas tenho a vos dizer uma coisa, há uma que é batoteira!

376 A2: O quê?

377 P: Uma dessas hipóteses. Em que temos a “1”, a “2”, a “3” e a “4”. Cada um vai
378 descobrir qual é a batoteira. Qual é a que está aí a enganar-vos. Em grupo vão ler e

379 descobrir qual dessas hipóteses não está de acordo. Há uma que é batoteira. Tenho aqui
380 para todos lerem. Há uma hipótese que é batoteira! Destas daqui, das quatro descobrem
381 uma batoteira. Aqui acham que é a “1”, vamos lá ver! Vocês concordam?

382 A3: Não.

383 P: Eu também não!

384 A1: Professora, o que é que é “dispositivo”?

385 P: Qual dispositivo? Preparar um dispositivo é preparar isto! Isto! Experiência toda.
386 Preparar um dispositivo com uma fonte luminosa, o alvo e um objeto, que é o Noddy.
387 Isto é um dispositivo, é uma experiência.

388 A1: Ahhh!

389 P: É a tua experiência, é o dispositivo. Isto tudo que nós tivemos a montar. Achas que a
390 primeira está correta ou não?

391 A1: Sim.

392 P: Está! Diga!? Já descobriram qual é? Não? Ai, têm que ler com atenção! Olhem, então
393 vamos lá ver! Mantivemos o quê? Fizemos o dispositivo, que é o alvo, a folha debaixo
394 com as medidas e o objeto e a fonte luminosa, certo? Depois a fonte luminosa tem que
395 estar perpendicular ao?

396 A: Alvo!

397 P: Ao alvo! Perpendicular! Está aqui o alvo, a lanterna vai estar sempre perpendicular,
398 assim direitinha. Não pode andar, que é para ficar na perpendicular, faz aqui um ângulo
399 de noventa graus.

400 A2: Noventa graus!?

401 P: E aqui outro de noventa, e aqui outro de noventa e aqui outro de noventa.

402 A3: (Incompreensível) noventa graus de frio...

403 P: Ahahaha, isto não é de frio é de calor! Então, já descobriram qual é a errada?

404 A1: Professora!?

405 P: Diga! Já descobriram qual é a errada?

406 A1: Sim.

407 P: Qual é? Achas que é a “3”? Então, a distância? Altera-se a distância! Mas ela está
408 pré-definida aí! Olha lá, não tem já escrito a posição “A”? Posição “B” e a “C”? Então
409 está certa. Repara lá! Há uma que é quase igual, mas há uma palavrinha lá que está a
410 faltar. As posições são alteradas porque nós alterámos a posição, mas é a que está
411 marcada aí no vosso tabuleiro, no dispositivo.

412 A2: Professora, o que quer dizer “distintas”?

413 P: Distintas? São diferentes!

414 A3: “Dispositivo” é o quê Professora?

415 P: Dispositivo é toda a vossa experiência. Desde o alvo, á lanterna, aos Noddy’s. Xiu!
416 Então vamos lá ler! Qual é a vossa?

417 A1: A “1”.

418 P: A “1” está mal? Ali acham que á a “1”, vocês qual é a que acham que está mal?
419 Vocês acham todos que é a “1” por causa da palavra “dispositivo”! Gonçalo,
420 descobriram qual é a que está mal?

421 A2: É a “3”.

422 P: “3”? Vocês aí atrás descobriram qual é a que está mal? E vocês?

423 A3: “2”.

424 P: A “2”. Vamos lá ver quem é que está enganado ou não. Preparar um dispositivo com
425 uma fonte luminosa, está cá. Está cá ou não?

426 A: Sim.

427 P: Está cá? Têm todos fonte luminosa?

428 A: Sim Professora.

429 P: Um alvo. Olhem, vocês têm todos o alvo?

430 A: Simm!

431 P: E têm o objeto. Então têm o dispositivo com: alvo, fonte luminosa e objeto. Está
432 mal?

433 A: Nãooo!

434 P: Concordam com eles que dizem que está mal? Então o que é que está mal na “1”?
435 Têm a fonte luminosa, têm o alvo e o objeto. O que é que está mal? Então? Concordam
436 que está mal? Disseram que era a “1”!

437 A1: Elas é que disseram!

438 P: Agora, a “1”? Açam que está mal? Quem é que não tem uma fonte luminosa, um
439 objeto e um alvo? Quem não tem?

440 A: Ninguém!

441 P: Então, todos vocês têm isto não têm!? Então esta hipótese está bem ou está mal?

442 A: Está bem!

443 P: Está bem! Vamos á “4”, o Mateus disse agora que era a “4”. Selecionar, pelo menos,
444 três distâncias para colocar a fonte. Vejam lá, têm as três distâncias?

445 A: Sim.

446 P: É a posição “A”, a posição “B” e a posição “C”. Três! Colocam nelas a fonte
447 luminosa, está certo? Sem variar a direção de incidência. O que é isto? A direção de
448 incidência? Nós variámos a posição de incidência? Mudámos a posição mas dissemos
449 que a fonte de incidência é sempre...qual foi a palavra que a Professora usou?

450 A2: (Incompreensível)

451 P: Não. Qual foi?

452 A3: Alvo.

453 P: Fica sempre? Ao alvo! Fica sempre?

454 A1: Direita.

455 P: Fica sempre direita ou? Fica sempre? Vejam lá. Elas são o quê uma à outra?
456 Reparem! São?

457 A2: Irmãs.

458 P: São irmãs, porquê? Como é que se chamam?

459 A: Gémeas.

460 P: Gémeas, irmãs...são?

461 A3: Primas.

462 P: São primas, claro!

463 A3: Tias!

464 P: São paralelas! Não são paralelas?

465 A: Sim.

466 P: Elas são paralelas e são perpendiculares ao alvo. Então mudámos a posição, a
467 incidência mudaria se eu pusesse aqui a lanterna, ou assim, ou assim...a Professora
468 mudou a posição da lanterna?

469 A: Não.

470 P: Mudou a posição, mas a incidência da luz é sempre a mesma. Então a “4” estará
471 errada?

472 A: Não.

473 P: A “4” está certa! Ali disseram que era a hipótese número?

474 A: “3”.

475 P: “3”. Vamos ler a “3”. Colocar o objeto à distância pré-definida do alvo. O objeto está
476 ou não à mesma distância?

477 A: Sim.

478 P: Com o objeto o Noddy não fica sempre nessa linha?

479 A: Sim.

480 P: Então essa estará mal?

481 A: Não.

482 P: Diga?

483 A: É a “2”! É a “2”!

484 P: É a “2”! Porque é que é a “2”? Vamos lá ler. Quem é que quer ler?

485 A1: Eu!

486 A2: Eu!

487 A3: Eu!

488 P: Ah, se calhar eles porque eles acertaram.

489 A: Eheheh!

490 P: Diga!

491 A1: Selecionar, pelo menos, três distâncias distin...

492 P: Distintas! Isto é assim, tem que levar uma linguagem com umas palavras difíceis

493 porque...porquê? Porque vocês são?

494 A2: Crianças.

495 P: ãh? Não! Opah, desculpa lá, são cientistas!

496 A: Ahahahahahahah...

497 P: Pronto, pronto. Distâncias distintas! Olha, o que é isso da distância distinta? O que é

498 a distância distinta? Marta!? O que é a distância distinta? O que é que achas que é a

499 distância distinta? Quem é que descobre o que são distâncias distintas? Diga!

500 A3: É a distância...é a distância...

501 P: Como é que nós chamamos às distâncias distintas? É a distância da posição "A",

502 posição "B" e posição "C". Até aqui tudo bem! Para colocar a fonte luminosa podemos

503 escolher a direção da incidência. Então o que é que está mal?

504 A1: A "2".

505 P: A "2" ou a "4"?

506 A: "2"! "2"! "2"!

507 P: Na "2" diz que se pode escolher a direção.

508 A: Não! Não!

509 P: Então será que era a "2"?

510 A: Não...

511 P: E na outra diz: Sem variar a direção da incidência. Então é a "2" ou é a "4" que está

512 mal?

513 A: É a "2"! A "2"!

514 P: Pode-se escolher a posição de incidência?

515 A: Nãooooo!

516 P: Então?

517 A2: Ahhh, afinal estavam errados! Ahahahah!

518 P: Então o que é que não está mal? Selecionar, pelo menos, três distâncias distintas para
519 colocar a fonte luminosa podendo escolher a direção de incidência. Podem escolhê-la?

520 A: Nãoo!

521 P: A “2” estará bem?

522 A: Nãooooo!

523 P: Eu estava a ver... e diz assim, a “4”: Selecionar, pelo menos, três distâncias distintas
524 para colocar a fonte luminosa sem variar a posição de incidência. A “4” estará bem?

525 A1: Não.

526 A2: Siimm.

527 P: Então a que está mal é precisamente a “2” que eles tinham escrito.

528 A: Eheheheeh!

529 P: Eu queria-vos só baralhar. Posso variar ou não?

530 A: Não.

531 P: Não! A posição vai ter sempre que ser perpendicular ao alvo. Então quem é que
532 ganhou?

533 A: Nós!

534 P: Então agora já brincámos com as hipóteses com o que vamos fazer. Vamos riscar a
535 número?

536 A: “2”.

537 P: “2”. Então vamos riscar.

538 A2: É passar por cima?

539 P: Riscar. Agora, aí em baixo... Cada um vai escrever a ordem correta que descobriu.
540 Primeiro o que é que fizemos, depois o que fizemos e depois o que fizemos. Vamos
541 colocar por ordem correta aquilo que fizemos. Qual foi a primeira?

542 A3: A “1”.

543 P: A “1”. Foi o quê? Preparar um dispositivo com um alvo, a fonte luminosa e o objeto,
544 é a primeira?

545 A: É.

546 P: Então vamos pôr a “1”. A seguir?

547 A1: A “3”.

548 A2: A “5”.

549 P: A “3”. Quê? “1”, “3”, “4”. Já percebeste? Já está? Já descobriram a ordem correta?

550 Aqui, já fizeram? Era escrever números! Qual é a ordem?

551 A: (Incompreensível)

552 P: Está correto. Agora, antes de experimentarmos as lanternas, antes de

553 experimentarmos as lanternas vamos ler essas quatro...

554 A3: Palavras...

555 P: Hipóteses. E vão descobrir qual é a que está certa. Qual é a que vocês acham que está

556 certa? Olha, riscastes esta, a “2”, então achas que esta é a segunda? Esta riscaste, já cá

557 não está. Riscaste esta, não a podes pôr por ordem correta. Olhem, já toda agente fez? A

558 posição correta está feita? “Golfinhos”, a ordem correta já está feita?

559 A: Sim.

560 P: “Ciências totais”, está?

561 A: Sim.

562 P: “Cientistas”, correta? Ordem correta? Então a ordem correta é?

563 A1: A “2”...

564 A: “1”! A “1”!

565 P: “1”, “3” e “4”. Agora, em grupo, vão pensar: O que é que acham? O que pensamos

566 que vai acontecer e porquê? Vamos ver! Se afastar a lanterna do objeto se a sombra fica

567 mais pequena porque está mais longe. Na posição “A” acham que a sombra é maior? Ou

568 é mais...?

569 A: Pequena! É mais pequena.

570 P: Olhem, acham que se afastar a lanterna do objeto a sombra fica maior porque a

571 distância também aumentou, a sombra fica sempre igual porque o objeto é o mesmo, ou

572 podem ter outra hipótese. Olhem, se eu ver alguém a fazer batota... só podem pôr uma?

573 A: Cruz.

574 P: É melhor, está bem!?

575 A: Sim.

576 P: Se eu descobrir no fim disto que mudaram a cruz puxo-vos as orelhas!

577 A: Ahhhhhhh!

578 P: Eu sei que eles no outro dia mudaram, eu descobri depois.

579 A1: Professora, puxe como os burros!

580 P: Puxo-vos as orelhas e ficam iguais aos dos burros!

581 A: Uhhh...

582 P: Então, em grupo vamos decidir qual destas hipóteses está correta. Vocês ainda não
583 fizeram? O que é que pensam que vai acontecer? Acham que a sombra aumenta
584 conforme se afastam do objeto, ou conforme se aproximam, ou fica sempre igual, ou há
585 outra hipótese ainda?

586 A2: Professora!

587 P: Diga! Já acabaram?

588 A: (Incompreensível).

589 P: Visto isso no objeto. Então e o que é que descobriste? Então, vejam lá qual é a cruz
590 correta.

591 A: (Incompreensível)

592 P: Olha, não sei se depois não vou descobrir que é batota ou não! Eu logo investigo!
593 Tem de ser em grupo. Rafael, estás a ajudar as tuas colegas?

594 A3: Não, Professora.

595 P: Não, está a brincar! O que é que achas? Concordam que seja esta? Mostra lá Bia. Não
596 fizeram, então vá. Xiu! Olhem, então já decidiram? Olhem, há muitas hipóteses. Muitas
597 hipóteses interessantes. Olhem, então eu disse que em consenso vocês tinham de decidir
598 qual era. Não pode ser uma cada um. Em consenso têm de decidir qual é a que está
599 certa. A borracha?

600 A1: Qual é?

601 P: Têm que apagar todas e descobrir. Não podem pôr uma cruz em todas. Têm que
602 descobrir qual! Descobrir qual das...

603 A2: (Incompreensível)

604 P: Ah, vou vos puxar as orelhas então!

605 A3: Não Professora!

606 P: Só quero uma hipótese. Olhem, agora já todos fizeram, falta ali o grupo das
607 “Ciências”.

608 A: (Incompreensível)

609 P: Apagaram? Então? A vossa hipótese...

610 A1: A gente não concorda com esta, ela concorda...

611 P: Então a maioria concorda com qual?

612 A1: Com esta!

613 A2: A gente não concordamos com esta e ela concorda com esta...

614 P: E agora? Acham que a sombra aumenta quando se aproxima a lanterna ou quando se
615 afasta?

616 A2: Quando se afasta.

617 P: Então, é isso que vocês têm que pôr! Tu achas o quê?

618 A: (Incompreensível)

619 P: Quando a lanterna está longe a sombra fica maior. Tu achas que quando se aproxima
620 é que a sombra fica maior, é? O que é que acham agora? Têm que decidir. Convince-os
621 lá de que a tua ideia é que está melhor, do que a deles. E vocês tentem convencer a Rita
622 do contrário. É um trabalho de grupo! Vocês todos concordaram com esta, com a
623 primeira hipótese. Vocês já fizeram? Agora os batoteiros que já fizeram, não mexem
624 mais! Todos vocês concordam que a sombra fica sempre igual?

625 A1: A Marta disse...

626 P: Não é a Marta que disse. São vocês todos! O que é que acham? Rafael, explica-lhes
627 lá a tua ideia.

628 A2: (Incompreensível) o Noddy fica maior (incompreensível).

629 P: Não, mas o Noddy não aumenta, o Noddy é sempre o mesmo.

630 A2: (Incompreensível)

631 P: Aumentando em quê? Conforme aproximamos ou afastamos?

632 A2: Conforme aproxima.

633 P: Conforme aproximamos a lanterna, a sombra vai sendo maior? Conforme afastamos a
634 sombra vai sendo maior? Explica lá às tuas colegas a tua ideia. Pensem lá sem acender
635 a lanterna. Acham que fica maior ou fica mais pequena?

636 A3: A sombra fica maior.

637 P: Fica maior. E tu o que é que achas?

638 A1: O mesmo.

639 P: O mesmo do que ela. Então estavam a pôr que ficava igual...então vejam lá qual é a
640 hipótese de acordo com a vossa. Decidiram em conjunto?

641 A: Simmm!

642 P: Então o que é que acham?

643 A: (Incompreensível)

644 P: A segunda? O quê? O que é que dizia a segunda? A Professora não sabe, diz lá à
645 Professora. O que é que diz a segunda!

646 A: (Incompreensível)

647 P: Então, quando pomos aqui a lanterna, em cima do risco a sombra é maior do que
648 aqui? É isso que vocês concordam? Aqui a sombra é mais pequena e aqui é maior
649 porque está mais longe? É isso que vocês acham? Vamos lá ver! A partir de agora não
650 se pode aldrabar! Nãooooo! Que eu já vos conheço!

651 A: (Incompreensível)

652 P: Quando eu me descuido, já mudaram! Então o que é que acharam? Lê lá! Se afastar a
653 lanterna do objeto...mete-se aqui? A sombra fica maior do que aqui?

654 A1: (Incompreensível)

655 P: Eu não percebi bem isso...então o que é que tu estás a dizer? Tu dizes que aqui a
656 sombra fica?

657 A1: Pequena!

658 P: Pequena, é? E aqui fica?

659 A1: Maior!

660 P: Maior. E aqui diz: Se afastar a lanterna do objeto a sombra aqui fica maior. A sombra
661 aqui é maior?

662 A1: Não.

663 A2: Professora, foi a Marta.

664 P: Foi a Marta não! O que é que tu achas Joana?

665 A: (Incompreensível)

666 P: Está mal porquê? O que é que tu pensas? Esta sombra e esta qual é maior? Esta!
667 Então achas que é? Tu estás a dizer que esta é maior! E o Rafael acha que é qual? Qual
668 é a maior sombra? É a “A” ou a “C”?

669 A3: É a “C”.

670 P: A “C”!? E tu? Achas que a maior é qual?

671 A1: A “C”.

672 P: E tu?

673 A2: (Incompreensível)

674 P: Então, não é o que está aí! (Incompreensível) então e não bebeste a aguinha quente?
675 Não fez melhor? Ah, ainda bem! Rita, já fizeram?

676 A: (Incompreensível)

677 P: Então, qual é? Aqui é a maior ou mais pequena? A sombra.

678 A: (Incompreensível)

679 P: Então, quando puserem aqui a lanterna. E aqui qual é a que fica maior? Não, não,
680 não! Antes da experimentação! Esta é maior e esta aqui é mais pequena.

681 A3: Exatamente!

682 P: A Rita o que é que achava filha?

683 A1: Que aqui era maior!

684 P: Ahhhh! Vamos lá ver qual de vocês tem razão! Só vos tenho a dizer que temos que ir
685 ver. Vamos ver! Olha, a partir de agora acabou! Já descobriram qual é? Então vamos?

686 A: Virar!

687 P: Virar para que não haja?

688 A: Batota!

689 P: Olhem, agora vamos ligar as lanternas...olhem, vamos marcar o quê? Olhem, com o
690 lápis marquem onde é que fica a sombra. Ahhhh! Batota! É na posição?

691 A1: "A".

692 P: "A". Atenção! A lanterna tem que estar perpendicular ao? Alvo! Esperem um
693 bocadinho pelo Afonso. Ai! Pelo Mateus! Esperem um bocadinho pela Marta para ela
694 ver, está bem?

695 A: (Incompreensível)

696 P: Xiu! Já acendeu?

697 A: Não!

698 P: Têm que pôr em cima da posição "A", perpendicular, sempre... Tá? Liga?

699 A2: Fica maior!

700 P: Assinala com o lápis onde fica a sombra. Xiu! Olha a lanterna está muito para a
701 frente. Tem que estar em cima? Do risco! Ok! Está certo?

702 A3: Professora, podemos (incompreensível)?

703 P: Não! Falta o Mateus e a Marta que foram à casa de banho. Está certo? Já assinalaram
704 altura da sombra? Assinalaram no alvo a altura da sombra? Esperam pela Marta e já
705 assinalam. Olha, já assinalaram, por acaso? Vamos apagar? Podem preparar para a
706 posição a seguir. Olhem, repararam que ninguém achou que era a hipótese "B"?

707 A1: Sim.

708 P: Podem apagar e agora vamos preparar a posição "B". Xiu! Olha, não está
709 perpendicular! E tem que estar em cima da posição. Agora está perpendicular. Está á
710 luz...Não! Ninguém acende na segunda posição! Eu disse para não acender a lanterna!

711 A2: (Incompreensível)

712 P: Já assinalaram com o risco?

713 A3: Não.

714 P: Olha...tão a espera da Marta. Reparem lá! Podem ir assinalando, a Marta depois já
715 vê. Vá Marta, vai ver se concordas com a posição! Já conseguiu filho? Ahhh, então é
716 mesmo mau da barriga!

717 A1: (Incompreensível)

718 P: Pronto, algum... Olha, vão acender a lanterna para ver. Olhem, já têm a posição 2
719 preparada? A posição "B"? Mesmo em cima do risco, da posição "B" e perpendicular
720 ao alvo.

721 A2: Podemos acender professora?

722 P: Podem. Podem acender.

723 A2: Professora, está em cima, mais ou menos.

724 A3: Fica mais (incompreensível)

725 A: (Incompreensível)

726 P: Olhem, o que é que viram?

727 A: (Incompreensível)

728 P: Ah ah! Ainda não! Já fizeram? Vejam lá se estão a fazer direitinho. O alvo já não está
729 muito direito.

730 A1: Não era ali...

731 A: (Incompreensível)

732 A1: É um bocadinho mais em cima.

733 P: É mais em cima. Olha agora. Está onde? Vejam lá! Eu acho que está mais em cima.
734 Está por aqui, por este risco.

735 A: (Incompreensível)

736 P: Olhem, tanta discussão e ainda não fizeram! Agora vamos preparar a "C". O que é
737 que está a acontecer à sombra? Está igual?

738 A: Não!

739 P: O que é que achas?

740 A2: É aqui?

741 P: Então vá! Olhem, então vamos experimentar com a borracha. Onde é que está a vossa
742 borracha? Experimentem aqui. Vamos lá experimentar assim, como fizemos no outro
743 dia.

744 A2: Com a borracha!

745 P: Fica aonde? Ah, então vamos experimentar aqui primeiro. Fica aonde?

746 A2: Aqui.

747 P: Está bem. Está lá em cima (incompreensível), não está?

748 A2: Sim.

749 P: E agora põe ali. Fica onde? Fica em baixo. Vocês estão muito perto da janela. Ah!
750 Olhem, vamos experimentar com a luz fechada! Sabem porquê? Porque temos muita
751 claridade. Ahhhhh! Vamos ver agora a magia!

752 A: Eheheheheheheheh!

753 P: Vê lá! Marca lá agora!

754 A3: Oh Professora! (Incompreensível) tão grande, Professora!

755 P: Aqui?

756 A3: (Incompreensível)

757 P: Aí! E agora assim?

758 A1: Mas tu és muito inteligente!

759 P: Então? O que é que aconteceu? Vamos passar com a régua.

760 A1: Eu vou buscar a minha.

761 P: Fica aqui! Fica aqui! O que é que vai acontecer? Já está! Rita! O que é que
762 descobriste? Já descobriste alguma coisa?

763 A2: Ela é que tem razão!

764 P: Ela é que tem razão! O que é que está a acontecer? Aqui fica a sombra...olha! Eu
765 quero a experiência acabada!

766 A3: Oh Professora é que eu (incompreensível).

767 P: Aqui!

768 A1: Não, não eram vocês!

769 P: Aqui! Olhem, com a luz apagada o que é que se vê?

770 A2: Vê-se mais!

771 P: Vê-se melhor, não é! E o que é que acontece?

772 A1: Pois...

773 P: Vamos ver quem é que tem razão? Olha esta é da posição “C”, que está mais longe.

774 Esta é da posição?

775 A2: “B”.

776 P: “B”! E esta?

777 A2: “A”!

778 P: “A”. Afinal qual é a sombra da “C”? Qual é a sombra maior? É a “A”, a “B” ou a

779 “C”?

780 A2: A “C”.

781 P: A “C”. Então à medida que aproximamos o que é que vai acontecendo à sombra?

782 A2: Vai aumentando.

783 P: Vai aumentar. Olhem, quanto mais falarem, menos se descobre! Qual é a sombra

784 maior?

785 A: É a “C”.

786 P: É a “C”. Fizeram o gráfico?

787 A3: Não.

788 P: A tabela?

789 A1: (Incompreensível).

790 P: Não! Qual é a maior?

791 A1: Esta.

792 P: É esta. Então quer dizer que esta, mais perto é a?

793 A1: Maior.

794 P: Maior. Qual é a maior? Se tu fizeres...olhem, quanto mais tempo demorarem melhor,
795 que não vão ao intervalo! Fizemos com a régua...

796 A2: Professora, já fizemos!

797 P: O que é que se vê?

798 A1: Não é esse Professora, está enganada.

799 P: Então, não está bem?

800 A1: Está.

801 P: Está! Então o que é que se diz? Quando...qual é a maior de sombra?

802 A1: A "C".

803 P: É a "C". Então quanto mais perto ou mais longe?

804 A1: Mais perto.

805 P: Quanto mais perto, maior é a sua?

806 A1: Sombra.

807 P: Sombra. Olhem, agora toda agente já descobriu?

808 A: Simm!

809 P: Então, a sombra é mais pequena em qual?

810 A: (Incompreensível).

811 P: Ah ah!

812 A2: Podemos pintar...

813 P: Não! Já vos disse...olhem eu vou dar a cada um esta folha, vão assinalar com uma
814 rodela á volta do Noddy maior. Está aqui o Noddy, vão pôr uma bola.

815 A: (Incompreensível).

816 P: Olhem, se não acalmarem não têm intervalo! Posso? Posso? Têm a posição "A", a
817 "B" e a "C". Na posição "A" o Noddy teve pequeno, médio ou grande?

818 A: Pequeno.

819 P: Pequeno, então ponho uma bola à volta do?

820 A: Pequeno.

821 P: Na posição “B” que é a do meio vê-se?

822 A: Médio.

823 P: E na posição “C” vê-se?

824 A: Grande.

825 P: Grande. Todos têm?

826 A: (Incompreensível).

827 P: Já têm? Agora em baixo é colar a sombra. Eu vou dar os três Noddy’s e vão colar

828 qual é o maior, o médio... na posição “C”.

829 A3: Podemos colar?

830 P: Já estão os três? Agora aqui já assinalaram. Na posição “A” vê-se pequeno? Na

831 posição “B” vê-se médio? Na posição “C” vê-se grande! Certo? E agora a posição “A”

832 vê-se um Noddy pequeno, médio ou grande?

833 A1: Pequeno.

834 P: Pequeno. Já têm os três? Vão metendo cola, cada um mete cola num.

835 A2: Professora, é muito engraçado!

836 P: Eu não disse que esta era mais gira que a outra! Esta é mais gira! Olha, qual é a que

837 se vê o Noddy grande? É a posição “A”, “B” ou “C”? Na “C” colas aí, na “B” qual é

838 que se vê e na “A” qual é a que se vê. Deixem a Inês pôr cola.

839 A3: Professora...

840 P: Temos o Noddy médio, o Noddy grande e o Noddy pequeno. Vamos lá ver, na

841 posição “A” vê-se o Noddy pequeno, grande ou médio?

842 A1: Pequeno.

843 P: Pequeno. Então a Inês vai pôr em cima da linha, do gráfico. Temos três Noddy’s: o

844 pequeno...

845 A2: O mini!

846 P: O mini, o grande e o médio. Vão colar. Qual é o que se vê o Noddy grande? O grande

847 é em que posição? “A”, “B” ou “C”?

848 A1: Na “C”.

849 P: Na “C”. Então na “C” vão colar o Noddy grande.

850 A: (Incompreensível).

851 P: Olhem, já está?

852 A2: Já.

853 P: Então...

854 A3: Falta o grande.

855 P: Falta o grande? Então vá! Olhem, como já ganharam tudo, a Professora vai dar a
856 outra ficha a seguir.

857 A: Ohhhhhh...

858 P: É aquela que é fácil! O que é que verificámos? Olhem para aí e verificaram o quê?
859 Que na posição “A” a sombra é?

860 A: Pequena.

861 P: Na posição “B”...

862 A1: É média e na posição “C” é grande!

863 P: Verificaram que na posição “A”...não tenho é os Noddy’s, mas vou ver se tenho ali.
864 Está certo! Então, verificámos que na posição “A” o Noddy é?

865 A2: Pequeno.

866 P: Na posição “B” o Noddy é? É média! E na posição “C” o Noddy ficou muito?

867 A3: Grande.

868 P: Grande. Então aqui alguém tinha acertado? Qual era a hipótese? Eu nem vou dizer!
869 Não vou dizer porque a Rita tinha razão! Quanto mais perto está a luz do objeto, maior
870 se... Então quando o Noddy se aproximava da televisão como é que ficava a sua
871 sombra?

872 A: Maior.

873 P: Ele via a sombra dele média, quando se ia aproximar ficava?

874 A1: Maior.

875 P: E ficava cada vez com mais medo! Na “A” fica pequena, na “B” fica média... Vá,
876 escreve Irina! Puseram na “1”? Vocês se calhar acertaram, o que é que achas Bia?

877 A2: Acertámos.

878 P: Acertaste. E vocês? O que é que tinham posto? Na “2”. Tinham metido na “A”
879 depois tiraram e puseram na “2”.

880 A3: Não, não (incompreensível) e depois apagou!

881 P: Então e qual foi a hipótese que puseram? Lê lá qual é.

882 A3: (Incompreensível).

883 P: Puseram essa? Então e a sombra fica maior? Fica? Conforme andas a sombra fica
884 maior?

885 A3: Fica pequena.

886 P: Então vá, vá! Verificámos que na “A” a sombra fica pequena, na “B” fica?

887 A3: Média.

888 P: Na “C” fica?

889 A3: Grande.

890 P: Vá! A “A” fica pequena, a “B” fica média e a “C” fica?

891 A: Grande.

892 P: Grande. Resposta, então ainda não fizeram! Já fizeste tudo? Já fizeram? Agora a
893 posição “A” vê-se que o objeto fica pequeno, na posição “B” vê-se médio e na posição
894 “C” vê-se grande. Descobrimos que, então qual é a questão-problema? O que acontece à
895 sombra se variar a distância da fonte luminosa ao objeto? O que é que acontece à
896 sombra?

897 A1: Aqui falta esta.

898 P: O que é que aconteceu? Vejam lá! Pensem lá! Qual é a que se vê melhor?

899 A1: A “C”.

900 P: A “C”. O que acontece à sombra se variar a distância da fonte luminosa?

901 A1: À medida que...

902 P: A fonte luminosa aumenta diminui a?

903 A1: A sombra!

904 P: A sombra. À medida que a fonte luminosa se aproxima aumenta a sua sombra. Então
905 esta é a resposta aqui. Quem é que vai escrever?

906 A2: Eu não escrevo!

907 A1: (Incompreensível)

908 P: Mas digam-lhe a ela, para ela escrever. Vejam lá qual é que se vê melhor.

909 A3: A “C”.

910 P: Então descobrimos que... Olhem, então o que é que vamos responder?

911 A1: Professora!

912 P: Qual é a questão/problema?

913 A1: (Incompreensível) o alvo fica em pé.

914 P: O alvo fica em pé, se encostares a caixinha. Olhem, então qual é...posso? Rafael,
915 qual é a nossa questão/problema? O que acontece à sombra se variar a distância da fonte
916 luminosa ao objeto? Quanto mais próximo está a fonte...

917 A2: Ela vai aumentando.

918 P: A sombra também aumenta. Então, quanto mais perto o objeto está da sua fonte
919 luminosa maior a sua sombra é. Se afastarmos o objeto a sombra fica?

920 A3: Minúscula.

921 P: Minúscula, vai até desaparecendo, vai.

922 A3: Ehehehehe.

923 P: Se o Noddy tivesse fugido muito rápido, muito rápido, muito rápido da televisão,
924 desapareceria o fantasma. Descobrimos que quanto mais perto o objeto está da fonte
925 luminosa maior é a sua sombra. Ainda estão nessa? “Verificámos que” vá! Lê lá!

926 A1: Descobrimos que quando afastamos o objeto a sombra fica pequena.

927 P: E quando aproximamos a sombra vai?

928 A1: Crescendo.

929 P: Crescendo, então vá! Já está? Então têm que dar resposta.

930 A2: Professora, depois de acabarmos...

931 P: Não! Se ainda não acabaste não tens nada que pensar no “depois”. Primeiro acabas,
932 depois pensas no “depois”. Não estás a ajudar a tua colega a acabar! Diz lá! Qual é a tua
933 resposta à questão/problema?

934 A3: (Incompreensível)

935 P: E à medida que afastamos a fonte luminosa, a sombra fica?

936 A3: Maior.

937 P: Então vá! Então, já acabaram? Quem é que já acabou?

938 A1: Nós!

939 P: Então leiam lá a vossa descoberta.

940 A1: (Incompreensível) perto da fonte luminosa, a sombra do objeto também aumenta.

941 P: Ok, então vá! Já escreveram? Olhem, isto é para hoje, não é para amanhã! O que é
942 que descobriram?

943 A: (Incompreensível)

944 P: Diga lá filho, o que é que vai escrever?

945 A2: Descobrimos que (incompreensível).

946 P: Não é do Noddy é do objeto! Aí é do objeto, a pergunta não fala do Noddy. O que
947 acontece à sombra se variar a distância da fonte luminosa ao objeto? O que é que
948 acontece?

949 A2: O objeto (incompreensível).

950 P: Se aproximarmos a fonte luminosa, a sombra do...

951 A2: (Incompreensível)

952 P: Então vá, escrevam!

953 A2: O Gonçalo enganou-se e ia apagar com...

954 A3: Com o lápis?

955 A2: Não! Ia apagar com a lanterna!

956 A3: Ahahah.

957 P: A lanterna não apaga meu rico filho! Ilumina!

958 A: (Incompreensível)

959 P: Xiu!

960 A1: Ahhh, toma!

961 P: Xiu! Não toma nada filho, que aqui não é um café para se tomar um cafezinho nem
962 um chá!

963 A: Ahahaha.

964 P: Leia lá! O que é que já escreveu?

965 A2: Descobrimos que quando afastamos o objeto, a sombra fica pequena e á medida que
966 aproximamos (incompreensível)

967 P: Não, é a fonte luminosa! A fonte luminosa, a sombra fica...

968 A: Professora! Professora! Nós já acabamos!

969 P: “Descobrimos que se a fonte luminosa se aproximar a sombra fica maior”. Hum está
970 bem! Está um português assim estranho... E se afastarmos? A sombra?

971 A2: Fica pequena!

972 P: Então vai escrever: Diminui! Quanto mais perto da fonte luminosa a sombra do
973 objeto também aumenta. Pois está assim um português (incompreensível) mas podem ir
974 lanchar! Olhem, vão buscar um clipe encima da mesa e já vamos retirar o material.
975 Arrumem o vosso material, tirem as bolas...ah mas depois arrumamos, deixa estar.
976 Podem ir lanchar!

977 A3: Ai ai!

978 P: Oh Bruno, se participassem mais e gritassem menos se calhar era o melhor! À
979 medida que a fonte luminosa vai aproximando do objeto... Olhem este grupo ainda não
980 acabou? Leia lá Irina.

981 A1: (Incompreensível)

982 P: E agora? Descobrimos que...

983 A2: Professora, podemos lanchar?

984 P: Olhem, quem já acabou mete o clipe e pode começar a lanchar!

985 A: Yehyeh!

986 P: Podem lanchar lá fora. Olhem, mas nada de deitarem os lanchinhos fora!

3ª Aula Fátima - At. B QPIV e QP III - 13.30h - 15.30h 11-12-09

P: Ora vamos lá então. Esta menina é muito jeitosa, assim para a ajuda, põe tudo arrumadinho mas depois tem uma língua...

Ora vamos lá então. Hoje vós tiveste já a fazer aquela experiência da...tivemos a acabar uma, a fazer outra. E qual foi a experiência onde vós ficastes mais admirados do resultado?

A1: Foi aquela com três lâmpadas e três...

P: Três fontes...

A: Luminosas.

P: Porquê Ricardo?

A1: Porque nós conseguíamos ver mas depois enganávamos sempre, às vezes.

A2: E pois apareceu três caixas, duas caixas e uma caixa.

P: Pois, e vós descobriste que afinal conforme o número de...

A1: Luz.

P: Luz, de fontes...

A: Luminosas.

P: Assim é o número de...

A3: Sombras.

P: De sombras. Foi a experiência que mais...

A1: Gostámos.

P:...que vós mais

A1: Bruna...

A4: Não sou eu.

P: É a Nicole que eu hoje vou ter de a pôr sozinha e não vai participar nas experiências.

Foi a experiência que mais vos surpreendeu, não foi?

A: Simmm

P: E quando nós afastamos a fonte luminosa o que é que acontece à sombra?

A1: Fica igual.

P: Fica igual. E vós sabias que disso?

A1: Sim.

A2: Não.

P: Sabias?

A: Não.

P: Sabias ou tinhas uma ideia?

A1: Tinha uma ideia.

P: Às vezes eu pergunto duas vezes e eles já ficam na dúvida. Quando eu pergunto duas vezes não quer dizer que vós tendes dito mal, não é? Podeis ter dito bem só que eu pergunto duas vezes para ver se tens a certeza ou não, não é?

A2: Sim.

P: Pronto, nós quando temos a certeza... não é Milene?

A3: Temos de ajudar.

P: Pois.

A3: E quando não temos mudamos.

P: E quando não temos não, quando estamos errados é que mudamos.

Então vamos agora fazer uma outra experiência que também vai ser muito gira.

O chefe do grupo põe o nome que é para se identificar.

Ora vamos lá ver, nós agora vamos fazer o seguinte, vamos ver se quando colocamos objetos de materiais diferentes se a sombra se vai alterar. E eu tenho aqui umas casinhas, eu tenho aqui uma casinha de papel prateado, não é? Prateado. Tenho um a casinha de papel quê?

A1: Transparente.

A2: Translúcido.

P: E esta é...

A1: Transparente.

A3: Opaco.

A: Opaco.

P: O mal da Bruna é que fala sem pensar. E tenho esta que é de material...

A: Transparente.

P: E agora nós vamos ver, vamos alterar o tipo de material e vamos ver o que é que acontece à sombra. Então vamos pensar um bocadinho. Onde nós mudamos o material a sombra vai ser sempre igual ou vai ficar ou mais escura ou mais clara ou vai desaparecer?

A1: Fica igual.

P: Fica igual? Este grupo o que é que acha?

A2: Fica igual.

P: Fica igual? E aquele grupo?

A3: Não.

P: Não fica igual? E o vosso grupo o que é que acha?

A4: Fica igual.

P: Fica igual. Então vamos lá ver, quem acha que a sombra vai ficar sempre igual vai pôr um X no 'Sim'.

A3: E no 'Não' professora?

P: Tu pões no 'Não' que é o que está ao lado.

Tá? Agora vamos ver...vamos pensar noutra situação. Vamos pensar se os objetos mais grossos e mais escuros têm uma sombra mais escura ou não.

A1: Sim.

P: Ora vamos lá pensar. Isto nós agora só estamos a pensar, não é? Depois vamos concluir, vamos pensar a experiência. Vamos ver se os objetos assim mais escuros e mais grossos se terá uma sombra mais escura que estes. Sim ou não?

A2: Sim.

A3: Não.

P: Quem acha sim que põe o braço no ar. O que é que vós achais, que sim ou que não?

A1: Que sim.

P: Então põe o X no sim.

E o vosso grupo o que é que acha?

A2: Sim.

P: E o vosso?

A3: Sim.

P: E o vosso?

A4: Sim.

P: E o vosso?

A5: Sim.

P: Então os objetos mais grossos têm as sombras mais es...

A: Escuras.

P: Então vamos lá ver se é verdade ou mentira, não é? Isto são as nossas hipóteses. E agora vamos lá pensar se destes objetos haverá algum que não tem sombra.

A1: É o transparente.

P: Eu não te estou a perguntar nada, só estou a mandar-te pensar se... Ora vamos lá ver, haverá algum que tem sombra? Quem acha que haverá algum que não tem sombra põe o braço no ar. Tu não estás com atenção Célia. Vocês achais que há objetos que não têm sombra?

A1: Sim.

P: Então põe um X no 'Sim'. E vós?

A2: Não.

P: Então põe um X no 'Não'.

A2: É aqui?

P: É no debaixo mas é no 'Não'.

E vós o que é que pensais? Sim ou não?

A3: Sim.

P: E o vosso é sim ou não?

A4: Não.

P: Pensas que sim ou não?

A5: Não.

P: Não e é o grupo todo a decidir não é só o chefe, não é?

A5: Não professora.

P: Pronto. Então vamos lá para a seguinte.

A6: Eles estão a riscar a mesa.

P: Então vamos lá ver. O que é que nós vamos ver? Se a sombra é sempre igual...não é?...seja um objeto opaco, translúcido ou transparente. Se a sombra varia conforme o material...os objetos mais grossos e mais escuros têm sombras mais escuras.

A7: Oh professora...

P: O que é que queres?

A7: Oh professora o Zé está a dar pontapés a mim.

A8: Eu?

P: Oh Zé é que tens as penas grandes, esticas...deixa-te estar quieto.

Ele não está a fazer de propósito senão vais tu para o teu lugar.

E vamos ver se há objetos que não têm...

A1: Luz.

P: ...não têm...

A2: Sombra.

P: Sombra. E agora para verificarmos isto tudo temos de pegar em objetos de vários...

A3: Cores.

A4: Diferentes matérias.

P: Materiais. O Henrique é a minha salvação. Então vamos pôr. Temos que...

A5: Diferentes.

P: Objetos com materiais diferentes sim?

A5: Sim.

P: Então vamos pôr no 'Sim'. Temos de pegar em objetos com materiais diferentes. Tá? Vamos afastar essa folha... Então vamos à fase seguinte. Vamos pensar no que vamos manter e no que vamos...

A1: Fazer.

P: Não. O que vamos manter... Eu já te disse para puxares os pés para baixo. o que vamos manter e o que vamos?

A1: Medir.

P: Isto está a ser difícil de entrar. Já está o nome?

A2: Já.

P: Nós para fazermos a experiência... Oh Diogo estás com atenção? Para fazermos a experiência, já na outra foi a mesma coisa, há coisas que vão ser mantidas, que vão ficar sempre iguais, e outras que vão...

A1: Mudar.

P: Mudar, vamos alterar. E aqui vamos lá ver o que vamos manter e alterar. Então vamos lá ver, na primeira linha...

A1: Diz o tamanho dos objetos.

P: O tamanho dos... O Zé não quer...

A2: Ele quero escrever.

P: O Zé não escreve nada, o chefe do grupo escreve. Vai haver uma altura que vamos rodar mas agora não roda nada fica assim. E é assim Zé, tu eras chefe, faltaste, alguém teve de te substituir. Eu estou farta de dizer, os meninos que faltam depois perdem alguns direitos, vós não vos mentalizais. Diz lá Bruna o que é que diz aqui.

A1: O tamanho dos objetos.

P: Vamos manter o tamanho dos objetos ou não?

A: Sim.

P: Então vamos pôr o X onde?

A: No 'Sim'.

P: Agora é a Carina.

A2: Tempo...

P: Tempo?

A2: Tipo e material do objeto.

P: É o tipo e o material. Os objetos vão ser todos do mesmo material?

A: Não.

P: Não. Então vamos pôr o X aonde?

A: No 'Não'.

P: Vamos lá.

A1: Posso?

P: Não agora é a Carina...a Célia.

A3: É aqui?

P: É.

A3: A distância do objeto a...

P: À...

A3: ...a...

P: Á...

A3: ...a...

A4: À.

A3: À...

P: Olha tu és teimosa e ainda por cima numa asneira.

A3: ...fonte luminosa.

P: Então vamos manter ou alterar a distância do objeto à fonte luminosa.

A: Sim.

P: Temos de manter. Vamos lá pôr no 'Sim'.

Bruna lê.

A1: A posição da fonte luminosa...

P: O quê?

A1: ...em relação ao objeto.

P: Olha tu saltaste uma.

A1: Ai pois saltei.

P: Anda lá. A quê?

A1: A distância do objeto à fonte...

A2: Professora e esta?

P: Oh mulher tu tinhas de pôr nesta

E agora? A distância do objeto à fonte.

A3: Posso ir à casa de banho?

P: Não ninguém sai de aqui.

Agora lê está. Vamos ouvir.

A1: Posição da fonte luminosa...

P: Não, é esta.

A1: A distância do objeto ao alvo.

P: A distância do objeto ao alvo vai-se manter ou alterar?

A2: Mudar.

P: Vais alterar? Vais andar com o objetos para trás e para a frente?

A: Não.

P: Então vais manter ou alterar?

A: Manter.

P: Então é sim ou não?

A: Sim.

P: Sim. Aqui.

Carina lê a outra.

A1: A posição da fonte luminosa em relação ao objeto.

P: A posição da fonte luminosa em relação ao objeto. A posição da lanterna vai estar sempre no mesmo sítio ou vai andar com a lanterna de um lado para o outro?

A2: No mesmo sítio.

P: No mesmo sítio. Então vamos pôr sim ou não?

A: Sim.

P: Sim. Vamos lá. Célia lê outro.

A1: Numero de...

P: Hã?

A1: Numaro...

P: Número...

A1: Número de fontes luminosas.

P: Número de fontes luminosas. Vamos utilizar uma lanterna ou várias?

A: Várias

P: Ai é?

A2: Uma.

P: Então vamos sempre manter uma?

A: Sim.

P: Sim ou não?

A: Sim.

P: Vamos lá. Diogo estás com atenção?

A3: Não.

P: E agora esta já se perdeu porque esta princesa...é assim, eles nunca mais aprendem a trabalhar com tabelas. Tu não podes pôr dois X, não dá para entender...o tipo de material, aqui é 'Não', só tem um. E agora aqui é sim. Tu não podes estar a pôr dois X ao lado um do outro porque estamos só a fazer 'Sim' ou 'Não'...anda lá põe aqui o X.

Bruna lê a próxima.

A1: Intensidade...

P: Espera aí que eles estão a falar.

A1: Posso? Intensidade da fonte luminosa.

P: A intensidade, a força da luz vai ser sempre igual ou vamos pô-la fraquinha e depois mais forte?

A2: Sim.

A3: Sempre igual.

P: Sempre igual. Vamos pôr sim. E agora lê ti Carina.

A1: A fonte luminosa.

P: A fonte luminosa. Vamos pôr uma vela, depois pomos uma lanterna e depois pomos...

A2: Isqueiro.

P: É, e um isqueiro? Vamos mudar?

A: Nãoo

P: Não. Então vamos manter ou não?

A3: Sim.

P: Vamos manter a lanterna ou não?

A: Nãoo

A3: Sim.

A4: Não.

A3: Sim.

P: Não vai ser sempre a lanterna?

A: Simmm

P: Sim, então onde é que vai pôr... Olha explica-me o que é que a tua cabeça pensa quando tu para pôr 'Sim' nesta questão pois ali mas se for 'Não' vens cá para cima? Hã? O que é que este 'Não' de aqui tem a ver com este cá em baixo? Eu não te disse ontem, não estiveste a pintar linhas?

A1: Sim.

P: Na tabela, não foi? Então não podes estar a ir cá para cima. Estás aqui fazes tudo na mesma linha. Se for 'Sim' pões ali, se for 'Não' é ali.

Ora vamos agora...

A2: Célia, Célia...

A3: A próxima é a Célia que vai ler. És tu Célia.

P: Agora és professora?

Então vamos lá ver. Vais ler tu Carina o que é que diz nesta aqui em baixo.

A1: (Incompreensível)

P: Então agora é o que vamos alterar. O que é que vamos alterar?

A2: Os objetos.

P: Os objetos, mas os...

A: Materiais

P: Os materiais. Diz aqui vamos alterar os materiais dos objetos?

A1: Não.

A2: Sim

P: Não?

A: Simmm

P: Então vamos pôr o X no 'Sim'.

Agora lê o que diz aqui, tu.

A1: O que vamos medir.

P: A Línios não está interessada. O que vamos medir, o que é que vamos medir?

A2: A sombra.

A3: Os objetos.

A2: Sombra.

P: O tipo de...

A2: Sombra.

P: Se é uma sombra bem...

A4: Menor...

P: É?

A5: Não.

P: Nós vamos medir o tipo de sombra, se é uma sombra escura, que se vê bem, se é uma sombra muito clarinha ou se não tem sombra, não é?

A: Simmm

P: Então diz aqui 'vamos medir a definição da sombra'. É ou não é?

A1: Definição da sombra do objeto.

P: A definição, se é uma sombra que se vê bem ou uma...

A1: Sombra...

P:...mais ou menos ou se é uma sombra que não existe, não é? Não existe sombra...
Então vamos medir a definição da sombra ou não?

A: Simmm

P: Vamos pôr aí o X no 'Sim'.

A2: Afastar a folha não é?

P: Afastar a folha.

E agora vamos ver o que vamos fazer. É assim, aqui tem o urso... Falta-me uma folha, não tenho para ti... e a ouvir o que eu vos digo? Aí tem urso mas não vamos fazer com urso vamos fazer com quê, com uma...

A1: Caixa.

A2: Um objeto.

A3: Outra coisa.

P: Ora vamos lá ver. A Célia vai ler que materiais é que vamos precisar.

A1: Lanterna, objetos de vários materiais...

P: E alvo, é ou não é. Agora lê a Bruna o que é que vamos fazer primeiro. Número 1 o que é que diz?

A2: Coloca o primeiro objeto no local defini...

P: Definido. Tu Carina.

A3: Coloca a lanterna à distancia de...

P: 8 centímetros

A3:...8 cen...ai...

P: Pronto, avança.

A3: ...do objeto.

P: Tu, a seguir.

A4: (Incompreensível)

P: Observa a sombra. E depois? Bruna lê a próxima.

A5: Regista a definição da sombra.

P: Pronto, então nós estas caixinhas já serviram para muitas coisas, não já?

A: Sim.

P: Então para a primeira experiência o que é que vimos nestas caixas?

A1: A sombra

P: A sombra não. Vimos o quê?

A2: Uma bola com fita-cola...

P: Não. Estivemos a ver o quê? Queres ir lá para fora?

A3: Tivemos a ver o tamanho das...

A4: O que dava para ver ao escuro.

P: O que dava para ver no...

A: Escuro.

P: Ou então... Olha Diogo é a última vez que te chamo à atenção...

A3: Ou...

P: Estou a falar. Para a próxima não participas. Tu não estás atento.

A3: Ou então com uma luz. Com a luz via mas sem a não se via.

P: Então para se ver objetos no escuro precisamos de ter uma...

A: Luz

A3: Lâmpada.

A4: Com uma fonte luminosa.

P: Muito bem. Tu és a minha salvação Henrique, ao menos sabes as palavras todas.

A4: Com a lâmpada é muito...

A3: Eu sei...

P: Agora é assim, na segunda experiência foi com os...

A1: Objetos.

A2: Tubos.

P: Com os tubos.

Agora vou contar até 1 e quero silêncio. Línios não estás interessada? 1.

A1: 2, 3.

P: Já estás a abusar.

A2: Beatriz.

P: Eu de aqui a bocado pego nas caixas, deito-as ao caixote do lixo e acaba-se as experiências.

A3: Não.

P: Pronto. E o circo ou é de mim ou vai ficar em Faro até para o ano.

Então é assim, na segunda experiência nós estivemos a trabalhar com...

A1: Tubos.

P: Tubos. Usámos as caixas?

A: Nãoo.

P: Não. Agora estamos a trabalhar as...

A2: Sombras.

P: Sombras. Já vimos as sombras de objetos de vários...

A: Tamanhos.

P: Vimos as sombras quando nós o quê?

A1: Afastamos.

P: Afastamos a...

A2: Fonte luminosa.

P: Fonte luminosa, muito bem. Já vimos a sombra quando pomos o quê, quantas?

A1: Três.

A2: Fontes luminosas.

P: Várias fontes luminosas. E hoje vamos ver as sombras dos diferentes...

A1: Tamanhos.

A2: Sombras.

P: Dos diferentes...

A1: Objetos.

A2: Sombras.

A3: Tamanhos.

A2: Fontes luminosas.

A1: Objetos.

P: Olha mas isto são objetos de diferentes...

A1: Tamanhos.

A2: Cores. Objetos de diferentes...

P: Prontos, já sabia, já me estás a deixar ficar mal.

A1: Diferentes materiais.

P: Materiais, muito bem. São objetos de diferentes materiais.

A2: Opaco, transparente e translúcido.

P: Outra vez? Prontos, então vamos afastar essa folha e pôr em cima da outra.

A2: Agora vamos afastar para fazermos a experiência.

P: Pronto, então já temos aqui meio caminho andado.

Esta é da Célia. Vê se a lanterna funciona. Esta é do Henrique.

A1: Podemos pôr aqui?

P: Não, olhas podes as fichas...

A2: É o chefe do grupo.

P: Olha pousa isso Zé. Ninguém te mandou mexer.

É assim, o envelope...Posso? Podes o envelopes num cantinho e as folhas em cima do envelope que ainda vamos precisar. Depois no final é que ainda vamos precisar. Vamos lá por a caixa como deve de ser. E tendes já aí a marca para a fonte luminosa, não tendes?

A: Simmm

P: Ponde no semicírculo. Pronto, que é um sítio bom. Tá?

A1: Sim.

P: Então, a fonte? Põe aqui no semicírculo.

E a fonte? E a vossa não dá?

A2: Não dá.

P: Não dá? Coitadinha...

Ora vamos lá ver, o que é que nós temos aí? Material quê?

A1: Dos objetos que...

P: Mas ela não tinha um lápis?

A2: Oh professora precisamos de mais alguém.

P: Então põe o teu dentro da caixa que não precisas dele.

A1: É objetos...

P: Espera aí. Calma. Afasta as folhas que eu não disse para mexer nas folhas. Ora vamos lá então. Afasta isso.

A casinha que está aí dentro...

A2: É o telhado.

P: A casinha que está aí dentro é feita de quê?

A1: De papel.

P: Que tipo de papel?

A2: Opaco.

P: É um material opaco. Vamos lá... vamos olhar para a fonte...

A3: Professora é ele.

P: Ai...

A4: Professora posso ir à casa de banho?

P: Vai lá rápido.

A5: Eu também quero ir.

P: Não, tu não vais.

A6: Ela não pára.

P: Quem é que não pára?

A6: Ela.

P: Olha, Milene, eu já estou a ficar um bocado farta do teu comportamento.

A7: (Incompreensível)

P: Então olha está com atenção.

A5: Eu tou aflita.

P: Então desafлита-te aí.

Então vamos lá ver. Tendes aí uma casinha feita de material quê?

A: Opaco.

P: Não é preciso gritar.

Olha para a sombra. Oh Zé como é? Vamos olhar par a sombra. a sombra vê-se bem ou não?

A: Sim.

P: É escura, é muito clara ou...?

A1: É escura.

P: É uma sombra...

A: Escura.

P: Escura. Agora vou dar-vos outros materiais para compararmos. Ora tirai a casinha.

A1: Tira a casinha.

A2: Já tá.

P: E agora vou dar...ides pôr esta casinha no sítio que é.

A3: (Incompreensível)

P: Olha tem aí duas empregadas.

Vamos tirar a casinha de cartolina e vamos pôr esta.

Deixa estar aí essa homem

A4: Saiu.

P: E ponhas logo. E porque é que saiu? Porque não tinhas juízo. Põe lá aqui.

A5: Oh professora.

P: Olha anda para aqui Diogo.

A6: Professora eu já tenho cadeira.

P: Mas eu quero que tenhas esta. Anda para aqui, deixa estar essa cadeira aí. Deixa ficar essa cadeira aí e senta-te. Já puseram a sombra...a casinha... Não mexas na...

A6: Vou só pôr...

P: Não vai nada, vai-te sentar.

Põe aqui. Olha tem de ser sempre no mesmo sítio a lanterna, não é?

A7: (Incompreensível)

P: Não vai nada, ninguém sai de aqui agora. Não vês ali?

A1: (Incompreensível)

P: O que é da casa, não te dei?

A1: Não.

P: Tiraste o bostick porquê?

A1: Saiu logo atrás aqui.

P: Mas tendes de ter cuidado, não é?

A1: Sim

P: Obrigado.

Ora vamos olhar então para a sombra. Olha...

A2: O Zé está a dizer que vai a nossa casa e mata agente.

P: Vais matar? Queres-me matar a mim? Olha começa já, mata-me já a mim. Começa que assim fica arrumado.

Então é assim, vamos olhar...

A3: Posso ir?

P: Vai lá rápido.

Vamos olhar para essa sombra, é a mais escura, é mais clara ou é igual à da outra casinha?

A1: Mais clara.

P: É mais clara, vamos ver.

A2: Professora isto é estranho.

P: O quê?

A2: Eu faço assim com a lanterna e isto vai virando para os lados.

P: Mas agora a ideia da experiência não é essa. Isso podias fazer é quando eu vos dou assim um bocadinho de tempo, não é? Ora pára com isso agora.

A3: Oh professora a lanterna já acabou a pilha, é fraquinha.

P: Olha eu é que não sou nada fraquinha que se eu fosse fraquinha já tinha ido embora...com o vosso barulho já tinha ido embora. Não está nada fraquinha, está boa.

A4: Professora estou aflita.

P: Estas aflita do quê?

A4: Par fazer chichi.

P: Isto não fixa...é aqui. Pronto, está? Então esta sombra é mais escura ou clara que a da casa da...?

A: Clara.

P: Clara. Agora este material é quê?

A1: Opaco.

P: Ai é?

A2: Translúcido.

A3: Transparente.

P: O teu mal Bruna é que falas sem pensar.

A4: (Incompreensível)

P: Não senhora, ninguém sai.

Vamos tirar a casinha sem mexer na bostick.

A1: Oh pá queria outra casinha.

P: Apanha. E eu vou dar-vos outra casinha.

A2: Professora ela não pára de mexer.

P: Agora é assim, quem já não mexe, mexe outro agora. Agora é outro que vai pôr lá a casinha, vamos lá.

A3: (Incompreensível)

P: Então pronto. Já tens? Vamos lá prender a casinha nos bosticks. É assim, nós combinámos no início que a fonte luminosa tinha de estar sempre no mesmo...

A: Sítio

P: Tu não tens.

A1: Oh professora...

P: Oh homem...mulher é mesmo aqui na mesma marca.

Então como é que está essa sombra?

A2: Tá maior.

P: Está escura ou clara?

A3: Escura.

A4: (Incompreensível)

P: Hã?

A4: (Incompreensível)

P: Estás com fome? Vai lá.

A5: É sempre assim.

P: Agora vou dar-vos outro material. Atenção que este material... Oh meu Deus...

A1: Ouvem a professora... olhem para a professora

P: Posso continuar?

A: Sim.

P: Agora vamos tirar essa casinha. Atenção que esta é muito maleável. Porque é que eles estão a abanar a caixa?

A2: Deixa estar aqui

P: Ides pôr esta com cuidado porque esta é muito maleável.

A3: Oh professora não cabe, não tem.

P: Não tem o quê? Não consegues espetar aqui?

A3: Espeta.

P: É assim não dá para espetar. Vamos agarrar assim de lado e pôr no sítio da bostick. Ora vamos lá assim de lado. Atenção, só na pontinha senão tapas a luz. Assim, ora vamos lá, e vamos ver se se vê a sombra.

A1: Consegui.

P: Conquistaste? Ótimo.

Agora a fonte é que não está no mesmo sítio. Conquistaste?

A2: Consegui.

P: Conseguiste?

A3: Não.

P: Então pões com a tua mão. Agarras deste lado com a tua mão e seguras aqui assim. Segura lá aqui na pontinha...encosta...encosta. Conseguiste?

A3: Sim.

P: Boa.

Esta sombra como é que ficou?

A1: Clarinha.

P: Muito...

A: Clarinha

P: Prontos, agora vamos fazer o seguinte...

A2: Posso ir à casa de banho?

P: Vai lá rápido.

Olha vamos tirar a lanterna e vamos tirar a casinha. E agora vai fazer quem eu vou dizer.

A3: Professora...

P: Ai...40. Tens de tomar açúcar e despacha-te.

A4: Professora...professora posso ir à casa de banho?

P: Não sai de aqui, a senhora quer é passear.

Agora eu vou falar mas quero silêncio. Posso?

A: Sim.

P: Agora é assim, a Ana Paula, a Milene, o Zé, o Ricardo e o Jacinto vão colocar o material translúcido, a casinha translúcida na bostick. Vamos lá.

A1: Professora eu não tenho nada...

P: Vai ver se a Dona Isabel tem ali açúcar.

E agora vão colocar a lanterna ligada... Tu chamaste Ricardo? Os meninos que colocaram a casinha...

A2: (Incompreensível)

P: Tu chamaste Ricardo? Vamos colocar a casinha...

A2: (Incompreensível)

P: Deixas? Tu chamaste Milene por acaso?

A2: Não.

P: Então... Agora vamos ligar a lanterna e pôr na posição.

Deixa a mulher experimentar... Meu Deus não deixam ninguém fazer nada.

A3: Professora...

P: Cala-te deixa-o. Vós todos têm a mania que sabem. Está?

A1: Sim.

P: Está a sombra já?

A1: Sim

P: Já está Milene? Deixa ali o resto, põe a luz. Já ligaste?

A2: Não.

P: Eu não acredito. Só têm conversa e depois na hora de trabalhar não fazem nada. Anda lá, ponha aqui. Pronto, vês a sombra?

A2: Sim.

P: É uma sombra clarinha ou escura?

A: Escura.

A3: Clarinha.

P: Hã?

A4: Escura.

P: Nuns dá clarinha e outros dá escura? Não percebo.

Agora... Oh Zé tu não penses que eu não vejo o que tu andas a fazer...ficas com essa cara de santo...

A5: E tá-se a rir.

P: Eu sei, é manhoso. vamos desligar a lanterna. O que pôs...o que pôs...

A1: O que pôs...

A2: É que desliga a lanterna.

P: O que colocou desliga a lanterna e tira a casinha.

A3: Tira.

P: Quem é que pôs ali a casinha? Não foste tu Jacinto? Tira.

Agora vai ser a Línios, a Nicole, a Sónia, a Maxmina e a Adriana Lanceiro vão colocar a casinha transparente.

A1: É esta professora?

P: Tu é que sabes, o que é transparente?

A1: É esta.

P: E põe a lanterna no sítio respetivo.

A2: Professora este não tem.

P: Tanta conversa, tanta conversa, na hora de fazer...

A3: Professora e agora?

P: Queres que tem faça? Parece que não sabes os procedimentos? Como é que é a sombra? é escura ou clara?

A: Clara

A4: Escuro.

P: É escuro? Faz lá para ver.

Agora quem pôs a lanterna e quem pôs a casinha vai desligar a lanterna vai tirar casinha. E agora vai ser a Adriana Barroca, a Bruna está a comer não pode, vai ser outra vez o Ricardo, vai ser a Ana Beatriz, vai ser aqui o Ruben e vai ser o Henrique. Vão pôr uma casinha opaca.

A1: Pode ser esta?

P: Uma qualquer, tendes aí dois materiais opacos. Isto tem de ser muito martelado senão... Vamos lá que agora a seguir vai haver uma surpresa.

A2: Rebuçados?

P: Não é quem se portar bem nem há rebuçados nem prendas. Olha não é ele que está a fazer? Porque é que estás a puxar para aí? Não vires muito senão... Deixa a professora tirar a...

A1: Ela está escrevendo na mesa professora.

P: Como é que essa sombra é?

A2: É grande.

P: É escura ou clara?

A: Escura

P: É escura. Então agora vamos desligar a lanterna e pôr a lanterna dentro da caixa e pôr as casinhas dentro das caixas e deixar...

A1: Professora o meu já está.

P: Olha Zé vai para ali...vais para ali que eu já estou cansada de ti hoje. Deixa ficar a cadeira que ela não te faz falta. É nessa mesa aí que tens de ficar. Há meninos que às vezes a professora diz que estão a aprender, estão a evoluir e dás-lhes assim um vaipe e ficam convencidos. Eu vou deixar de dar os parabéns, que estais muito bem, eu vou deixar-me disso. Prontos, vamos afastar a caixa e vamos preencher...

A1: A folha.

P: Agora eu quero que o chefe de grupo... não, eu vou buscar. Agora quem vai escrever é o chefe. A Bruna está ocupada podes ser tu. Agora eu vou dar-vos um bocadinho do material com que... Posso? Olha eu vou dar...

A2: Ela não pára.

A3: É par pôr nome e data?

P: É só nome.

A3: Põe o nome.

P: E não precisas estar a repetir que já falaste que chegue.

Olha eu vou dar-vos um quadradinho... É assim Bruna, tu em casa és filha única eu aqui tenho 22. Olha eu vou dar-vos...

A4: Carina...

P: Eu vou dar-vos um bocadinho do material de que foram feitas essas casinhas. E o que é que ides fazer? Eu vou pôr um pinguinho de cola em cada quadrícula aqui e depois vós ides colar em cada quadrícula em quadradinho, tá bom?

A: Simmm

A1: É um professora?

P: É um. Eu quis poupar no papel tem de ser pequeninos. Olha o Henrique até vai dar um a cada grupo, vai lá. Ora vamos lá. Podeis escolher um para fazer isso. Vamos lá.

Nós fizemos quadro casinhas não foi? vamos ter quantos materiais?

A1: Quatro.

P: Esse que estais a colar agora é o quê? O teu grupo é ali. Princesa tens de fazer aqui para os teus colegas verem.

A2: Para que lado...

P: Para colar o quê Nicole?

A2: Nada.

A3: É para colar isto na primeira?

P: Sim é no primeiro.

A1: Já coleí duas.

P:Não pode colar duas é só umas. Quem é que mandou colar duas? Esse material é quê?

A2: Translúcido.

P: Muito bem, é translúcido. Agora eu vou dar outro material outro quadradinho para vós calares por baixo desse, tá certo?

A: Simmm.

P: Então vamos lá. Atenção que aí já tem cola. Agora pode ser outro menino a colar não precisa ser sempre o mesmo...um cola um outro cola outro. Vamos lá. Está?

A1: Sim.

P: Agora vai ser um material quê?

A2: Opaco.

P: Opaco, muito bem. Já estão os materiais todos que usámos?

A3: Sim.

P: Qual é o que falta? Falta o quê?

A1: O opaco.

P: Falta o opaco de que cor?

A1: Azul.

P: Está? Então vamos lá ver

A2: Isto não cola.

P: Não cola porquê?

Então o primeiro material que vós colaste aí é o quê?

A1: Translúcido.

P: Translúcido. O segundo é?

A: Transparente.

P: Transparente. O terceiro é...

A: Opaco.

P: E o quarto...

A: Opaco.

A1: E depois é translúcido.

P: Agora vamos ver como é que foram as sombras destes materiais. O material translúcido tinha uma sombra muito escura, média ou clarinha?

A1: Média.

P: Média. Então vamos pôr um X aqui no meio.

A2: Aonde?

P: Aqui.

A3: O X é aqui ou é aqui?

P: É aí. Vamos lá. Põe um X pequenino.

O transparente tinha uma sombra quê? Clara, média ou escura?

A1: Média.

A2: Clara.

P: Era clara ou era média?

A2: Clara.

P: Muito clarinha?

A2: Sim.

A: Nãoo

A3: Um bocado.

A4: Era um bocadinho escura.

P: Era um bocadinho escura porque ele tinha de cor, não era?

A4: Sim.

P: Então vamos pôr o X aonde?

A4: No médio.

P: No meio. E depois os opacos tinham uma sombra...

A: Escura.

P: Então vamos pôr o X aonde?

A1: No escuro.

A2: E esta também tinha escuro.

P: Escuro, e agora o azul como é que tinha?

A2: Tinha escuro.

P: Então vamos lá.

Ao cantinho...isto é do translúcido. Tens de vir aqui, aqui, aqui...

Tá? Vamos afastar o papel. Agora vamos a uma surpresa.

Agora a Bruna como conversa muito vem aqui.

A1: O que é que a professora vai fazer professora?

P: Ela fala muito vamos ver se ela sabe falar. Não é? Quando as pessoas falam muito é porque têm o dom da palavra. Nós vamos ver se a nossa amiga tem o dom da palavra.

Ela vai falar aqui para o Magalhães e vamos gravar ela a explicar como é que fizemos esta experiência.

A1: Ahhh...

P: Anda cá.

A2: Oh professora mas a experiência?

P: Sim. Vais explicar, vais fazer de conta que veio um menino de outra escola que nunca fez estas experiências e tu vais explicar tudo direitinho, os que materiais, os materiais que mantiveste, os que alteraste, os que foste medir. Ora vamos lá ver onde é que está aqui a câmara...está aqui. Tens de olhar para aqui que a câmara é aqui. Esperas aí um bocadinho. Depois vem outro.

A2: Posso começar?

Materiais translúcidos, materiais transparentes e materiais opacos. Estivemos a utilizar, tirar alguns materiais e a pôr. E observamos diferentes materiais. Tivemos a pôr um objeto de cada cor e a lâmpada. Depois tinha duas casas, três casas e depois a professora

explicou que nós temos de ter... alguma coisa na mão para fazermos a experiência. Depois nós tivemos a pôr... Só um bocadinho...Tivemos a pôr a borracha.

P: Princesa era para tu falares do resto da experiência.

A2: Tá bem.

P: Agora acabou o teu tempo de antenas e vamos ouvir... É pena não dar para... Não tenho o *DataShow*.

A2: Professora eu vou para o meu lugar ver não é?

A3: Ouvir.

A2: Sim é isso.

A3: Agora vamos ouvir.

P: Vamos ver se gravou. Não gravou, até foi bom.

A2: Não gravou?

P: Não sei, vamos ver. Tu misturaste a...mas eu não vou dizer nada.

A2: Mas aquilo não estava a gravar. A professora não tinha carregado naquilo vermelho e não gravou.

P: Ahh, e só agora é que deste conta. E estavas a falar para quê?

A2: Para a parede.

P: Ahh.

(Risos)

P: Então agora em aqui a...

A2: Carina.

P: Não, a Beatriz mas vai falar só desta experiência não é de mais nenhuma. Anda cá.

A2: Ah ah ah...para a parede...

P: Então na da cá Nicole.

Olha não faças brincadeira que isto não tem piada nenhuma. Clicavas, não era? Se sabias clicavas.

A3: Professora tenho de ir?

P: Não sei vou ver.

A3: Eu é que não quero ir.

A4: Eu quero ir.

P: Eu não quero falar, quem me dera a mim não falar.

A3: É a Sónia.

P: Acabou a conversa. Acabou.

Calma, se calhar é melhor vir para aqui devido à luz. Assim é melhor. Vá faz de conta que estás para falar para um menino que não assistiu a nada. Vá.

A1: Nós fizemos, pomos uma opaco...pomos uma casa de lado opaco... Ai mãe...

A2: Ai...

A3: Oh pá, é o translúcido.

P: É assim Nicole, tanta conversa, tanta conversa...

A3: E agora não sabe falar.

P: Ninguém te perguntou nada.

Vai-te sentar, vamos lá ver se o teu ficou.

A1: Professora ela apanhou-me uma caneta.

A2: Não apanhei nada.

P: Ou é de mim ou também não ficou o teu. Fica a experiência. Ao menos ficais a ver...

A3: A nossa figura parva.

P: Eu não queria dizer tanto mas se assim o disseste.

A3: Ai...

P: Que há meninos que conversam, conversam e depois...

A3: Nada.

P: Pronto, vamos deixar isto em *standby*.

A4: Em quê?

A5: *Standby*.

P: *Standby* e vamos fazer outra experiência. Agora...vamos pôr esses documentos todos num envelope.

A1: Yessss

P: Há coisas que nos lembram na hora mas depois não resultam muito bem mas não há nada como experimentar, não é? Prontos, então vamos lá. Agora vamos...

A2: Professora...ahhh

A3: O que é que foi?

P: Olha Bruna acabou?

Então é assim, vamos lá recapitular o que é que já vimos com a sombra.

A1: Vimos as casinhas com opaco...

(Incompreensível)

P: Com calma.

(Incompreensível)

P: Então vamos lá ver, estivemos a ver a sombra...

(Incompreensível)

A1: Porque é que vocês estão a tapar os ouvidos? Eu sei que sou parva.

(Risos)

P: Olha Bruna vais-te calar e não falas mais. Acabou. E se voltas a falar voltas para ali. Estamos entendidos?

Então é assim, nesta última experiência nós estivemos a ver a sombra conforme o tipo de...

A1: Sombras.

P: De ma...

A: Materiais.

P: Já vimos o número de sombras conforme o número das...

A2: Casas.

P: Das fon...

A: Fontes luminosas.

P: Já vimos as sombras, o tamanho das sombras conforme os...

A: Objetos.

P: Também vimos o tamanho da sombra conforme a...

A: Luz

A1: A fonte luminosa.

P: A distância da...

A: Fonte luminosa.

P: Agora vamos ver a sombra...as características da sombra conforme o sítio onde incide a sombra. Chama-se o ângulo, ora dizei.

A: Ângulo.

P: Então vamos lá ver... Onde é que estão os papéis? A minha desgraça são os papéis.

A1: Estes?

P: Não, estes.

Vamos então ver. Tendes aí a fonte luminosa. Ora vamos pegar na lanterna. Ides pegar na casinha... Agora tem de ser um objetos diferente eu estava a pensar que há meninos que têm umas afias muito jeitosas.

A1: Eu tenho uma.

P: Calma que eu vou às caixas. Vamos pôr... Olha atenção que esta experiência é muito complicada, tá certo?

Célia vai aí à professora Sandra e traz dois transferidores que ela sabe o que é. Dizes dois que ela...olha leva aquilo, duas coisas iguais àquelas.

A2: Como é que se diz?

P: Transferidores. E agora é assim, eu vou... é aquilo que está ali em cima. Dois destes que ela já sabe o que é, que ela esteve a utilizar agora.

Então é assim, eu vou colocar a bostick e a vossa afia aqui.

A1: O nosso afia?

P: Sim, não é vosso? Meu não é de certeza.

A2: Professora ela deitou isto assim.

P: Desliga.

Todos têm a afia? Deixa ver essa.

A3: Eu não tenho.

A4: É igual àquela.

P: Esta é assim, vamos ver como é que vai sair. Nem eu sei como é que isto vai sair mas nós estamos a fazer experiências.

A4: Eu não tenho.

A5: Vais buscar.

P: Isto é muito grande, vai buscar a borracha.

Está? Agora vamos pegar noutra coisa.

Desliga isso.

A6: Oh professora.

P: Eu vou contar até 1 e quero todos com a cabeça me cima da carteira para relaxar um bocadinho que isto já está um bocado desorganizado. Vamos lá. Quero ouvir o silêncio. Bruna já chega, quero ouvir o silêncio, cabeça na carteira. Chiuu.

A1: Professora a professora Sandra mandou este.

P: Tá bem, põe aí.

A1: Aqui professora?

P: Sim.

A1: A professora disse se agente tava a portar bem e eu disse que sim.

P: Hã?

A1: A professora disse assim, os meninos estão a portar bem? E eu disse sim.

P: Sim? Chamas a isto portar bem?

Quero ouvir silêncio.

A2: Todos com a cabeça na carteira.

P: Chiuuu

(...)

P: Vamos levantar devagarinho. O que é que queres?

A1: Posso ir beber água?

P: Não.

É assim, esta experiência é a mais complicada de todas. Como ela é muito complicada eu tenho aqui um exemplo do que vamos fazer.

A2: É para pôr o nome?

P: Não precisa de pôr nome agora, no fim pões. Chiiii

A3: Posso ir à casa de banho?

P: Não pode sair de aqui ninguém agora.

Olha estais a ver que está aí uma menina...

A1: Sim.

P: E depois a lanterna está em várias posições ao redor da menina, não é?

A1: Sim.

P: E nós vamos ver o que é que acontece à sombra quando nós rodamos a fonte...

A: Luminosa.

P: Luminosa. Temos a fonte em cima depois vamos para outra medida, para outra e anda isto tudo. Olha o que é que nós vamos manter agora?

A1: Vamos manter a sombra... a lanterna.

P: A lanterna vai ser sempre a mesma. O que é que vamos manter também?

A2: O afia.

P: O afia é o quê? O...

A: Objeto.

P: O objeto.

A1: E o papel opaco.

P: Que papel? Isso acabou. Isso acabou. Agora vamos medir o quê?

A2: O afia.

A3: Vamos medir o tamanho do objeto.

P: Vamos medir a sombra conforme a luz quê?

A3: A fonte de luz.

P: Conforme a fonte luminosa o quê? Roda à volta do...

A3: Objeto.

P: Objeto. Então o que é que vamos alterar?

A1: O objeto.

P: O objeto? Vamos pôr objetos diferente?

A2: A fonte luminosa.

P: A fonte luminosa? Vamos pôr a lanterna e depois vamos pôr a vela, é?

A: Não.

P: Então? O que é que vamos alterar? É a posição de quê? Da...

A: Fonte luminosa.

P: Não é? Vai ser a posição. Olha é muito difícil esta experiência. Eu vou encostar estes transferidores, ora dizei.

A: Transferidores.

P: Vai encostar aqui. Estais a ver? Ele tem de ficar encostadinho. E o que é que vamos fazer? Vamos ligar a lanterna e vamos pôr primeiro onde está este risco grande que é 90

graus. E vamos encostar a lanterna muito encostadinha à pontinha do transferidor. Vamos lá ver quem é que consegue. Isto é só para gente muito inteligente.

A1: Como o Henrique.

P: Tá calada.

Vais brincar muito?

A2: Não.

A1: Professora tá a tocar o telemóvel.

P: Eu até julguei que era o Zé que ele como está sempre a brincar.

A1: O telemóvel tá a tocar.

P: Não está lá nada a tocar o telemóvel.

A2: Professora...

P: Hã?

A2: Posso ir à casa de banho?

P: Eu devia ganhar... Vai lá à casa de banho... o dobro do que ganho só por vos aturar. Eu devia de ganhar três ordenados.

A3: Três ordenados?

P: Sim.

Olha este grupo vai esperar um bocadinho, tá bem? Que eu não tenho desses transferidores.

Vamos pôr a lanterna mesmo em cima no 90.

A1: Professora isto não cola.

P: E também não precisa.

Vamos pôr a lanterna aqui em cima muito encostadinha... assim.

A2: Professora não dá.

P: Não dá porquê?

A3: Dá, dá.

P: Chega mais para aí. A vossa já está é muito fraquinha. Assim, olha, olha, assim. Agora se tu fizeres sombra é que não vêes nada. Vamos lá, encostar assim.

A4: (Incompreensível)

P: Não ponhas a mão à frente, põe a outra. Olha até nem vamos precisar disto. Sabeis porquê? Vamos ver com este...olha isto que está aqui é o melhor. Assim, olha. Inclina. Olha nem vamos pôr a... Vamos medir, olha tem aqui este objeto, esta pecinha, olha. Espetáculo, olha.

A2: Espetáculo.

P: Sim, vamos lá. Estás a ver?

A1: Professora posso ir à casa de banho?

P: Ninguém sai de aqui agora.

A1: Posso ajudar um colega professora?

P: Podes. Faz um de cada vez no 90.

A vossa está fraquinha ou não?

A2: (Incompreensível)

P: Tá calada. Tás a ver? Toda a gente vê a sombra em baixo?

A: Simmm.

P: Segura mulher. Aquele é muito grande.

Agora vamos rodar e vamos pôr aqui no 60, olha.

A1: Professora era aqui.

P: Vais ver o que é que acontece à sombra.

A2: Eu não vejo.

P: Não vês porque não queres. Ora vamos lá. Agora vamos para o 60 assim.

A2: 60?

P: Onde é que está a sombra?

A3: Desligou-se.

P: Desligou porquê? Segura aqui no 60. Olhai para a sombra, onde é que ela está?

A1: Está no canto.

P: Não. O que é que aconteceu à sombra?

A1: Ficou lá no canto.

P: Então rodou ou não?

A1: Sim.

P: Agora vamos pôr aqui no 30. Ora vamos ver o que é que acontece à sombra. Temos de virar para... assim. O que é que aconteceu à sombra no 30? Já viram no 60?

A2: Não.

P: Olha assim como é que fica, onde é que está a sombra?

A2: Está cá em baixo.

A3: Tá aqui.

P: E agora no 30 o que é que aconteceu?

A2: A sombra vai para o canto. Está tão pequenina.

P: Onde é que ela estará?

A2: Tá aqui.

P: Achas?

A3: Agora aqui, agora aqui...

P: Ela foi para ali.

A3: Agora está aqui.

P: Não está nada, está aqui. Olha...ela está aqui. E agora vamos ver aqui em baixo. Aqui não dá tem de ser aqui.

A1: Professora ficou mais lá no canto.

P: Muito bem. E agora vamos pôr em direção ao objeto.

A2: Ao 10.

P: Ao 10. Ora vamos lá ver como é que se vê. Onde é que está a sombra?

A2: Tá aqui.

P: Ora vê bem se é.

Já viram?

A3: Esta está fraquinha.

P: Está fraquinha? Também agora não precisam.

Vamos ver agora este grupo. Vai fazer este grupo agora. Onde está a lanterna?

A1: Está ali.

P: Então pões aqui...aqui. Onde é que está a sombra.

A2: Está aqui.

P: Está aí não está? Então vamos para o 60. Olha aqui, onde é que ela está^?

A1: Tá aqui.

P: A sombra...olha, olha... tá aqui, rodou para aqui. Agora vamos aqui para o 30. Onde é que ela está?

A2: Tá aqui.

P: Não está nada. Olha...

A2: Tá aqui.

P: Tira a mão. Olha, olha, olha, tá ali. Ela afastou, fica mais próxima. E agora na direção do objeto. Era como se nós tivemos isto e puséssemos assim. Onde é que fica a sombra? Vê-se?

A2: Não.

P: Nem se vê, não é?

Ora vamos lá ver então. Vamos desligar as lanternas.

A1: (Incompreensível)

P: Essa depois vamos repetir outra vez. Há experiências que nós vamos ter de repetir para ficar...não é?

Ora vamos lá então? Posso?

A2: Sim.

P: Quero as lanternas desligadas e postas em cima da mesa. Então estão as lanternas vamos lá concluir. O que é que acontece conforme a fonte luminosa roda? A sombra também...

A1: Roda.

P: Roda, vai-se deslocando. Por exemplo, quando nós estivemos lá fora a medir a nossa sombra com o sol...

A2: Nicole.

P: Porque é que estás a afiar o lápis? Pousa a lanterna. Posso continuar?

A: Simmm.

P: Quando estivemos lá fora a medir a nossa sombra nós vimos que a nossa sombra...

A1: É grande.

P: Às vezes era grande e o Sol...

A2: Fica mais grande.

P: Posso falar? Não é mais grande é maior.

O Sol, o Sol não roda, quem roda é a Terra, mas o Sol parece que roda não é? E a sombra do nosso corpo também acontece como aqui também vai...

A: Rodando.

P: Neste caso vai ficando maior ou...

A: Menor.

P:...menor.

A1: Eu no outro dia disse uma coisa boa.

P: O quê?

A1: Que o Diogo e a Inês fica menor a sombra porque o Diogo e a Inês são pequenos.

P: São pequenos têm uma sombra...

A2: Média.

A1: Menor.

P: Menor. Os meninos mais altos têm uma sombra...

A: Maior.

A1: Medimos a minha e a do Guilherme e a nossa sombra era maior.

P: Pois as vossas, vós sois mais...

A2: Professora o Diogo está escrevendo na mesa.

A3: Não.

P: Posso continuar? O que é que queres?

A4: A Sónia não pára.

P: A Sónia está apaixonada por ti, quer pedir-te em namoro e não sabe como então põe-se a olhar para ti. Eu desde que cheguei ela está sempre a olhar para ti, sempre a olhar para ti.

A5: Está assim...

P: Prontos, olhos de carneiro mal morto.

Vamos continuar. Então vamos lá recapitular. Agora acabaram-se as sombras. Conforme a distância da fonte...

A1:...luminosa.

P:...luminosa a sombra fica...

A2: Maior.

A3: Ou menor.

A3: Se pusermos de pé ela fica pequena e se pusermos...

P: É verdade o que está esta a dizer?

A: Não.

P: E então se eu tenho a fonte luminosa, tenho a casa, se eu afastar da fonte luminosa...

A1: Fica grande.

P: A sombra fica maior?

A2: Fica igual.

A1: Não fica igual.

P: Mas tu disseste que ficava maior.

A1: Ai...

P: Agora conforme o número de fontes luminosas o que é que acontece? Se eu tiver uma lanterna quantas sombras tenho?

A1: Uma.

P: Se eu tiver duas?

A: Duas.

P: E se tiver três?

A: Três.

P: Agora os materiais. Há materiais que têm uma sombra...

A: Maior.

P: Não...

A1: Escura.

P: Escura e outros têm uma sombra mais...

A2: Clara.

P: Clara. Outra coisa, conforme a fonte luminosa roda, está por cima vai rodando, o que é que acontece à sombra?

A1: A sombra vai, vai...

A2: Rodando.

P: Vai rodando que ela foi para ali, não foi? Nós vimos daquele lado. Pronto, isso ainda temos de ver melhor.

Agora sem barulho os rapazes vão para o lugar.

A1: Os rapazes.

3ª Aula Paula- 14h-15.30h 03-12-09 At. B QPII

1 P: Ora bem. O Lourenço que está com muita vontade de falar pode relembrar-nos a
2 todos o que estivemos a fazer no último dia em fizemos experiências. Lembraste?

3 A1: Foi o trabalho das sombras.

4 P: Levantar o dedo, tá bem, antes de falarmos. Diz lá João Vítor.

5 A2: A fazer coisas com os bonequinhos e a pôr a luz à frente para vermos quanto é que
6 é a sombra dele.

7 P: Qual era a altura da sombra do bonequinho. Portanto estivemos a fazer experiências
8 com...

9 A3: Bonecos.

10 P: ...com sombras.

11 A4: Ah.

12 P: Utilizamos bonecos mas fizemos experiências com sombras. Olha e vocês acham que
13 já sabem tudo sobre as sombras.

14 A1: Não.

15 A2: Sim.

16 P: Sim, aprendeste tudo? Ora eu acho que vocês ainda não sabem tudo sobre as sombras
17 nem eu, às vezes tenho de andar lá em casa a fazer experiências para a prender mais
18 coisas sobre as sombras. Sim, há coisas que eu também tive de experimentar, para saber
19 vir para aqui fazer, lá em casa também tive de experimentar. Olhem. mas eu tenho aqui
20 uma amiga, que gosto muito dela...

21 A1: É a ratinha.

22 P: É, é a ratinha Ratola.

23 (risos)

24 A2: Ratinha Ratola.

25 P: Tenho aqui a minha amiga ratinha Ratola que anda aqui com uns problemas, sabem.

26 Sabem qual é o meu poblema, sabem?

27 A1: Não

28 P: Sabem qual é o meu poblema, sabem? Eu vou-vos explicar o que é que me acontece
29 todos os dias lá em casa. Lá em casa, depois de comer o jantar o que é que agente faz lá
30 em casa

31 A2: Comemos.

32 P: Depois de jantar comemos outra vez? Tu comes muito...

33 A3: Vamos para a cama.

34 A4: Para a cama.

35 P: Antes de irem para a cama ainda devem fazer outra coisa, espero eu.

36 A5: Lavar os dentes.

37 P: Ah, lavam os dentes, e depois, e depois o que é que fazem a seguir?

38 A1: Vamos para a cama.

39 A2: Vamos fazer chichi.

40 P: Fazer chichi, muito bem.

41 A3: Tomar banho.

42 P: Tomar banho convém ser antes do jantar, não é?

43 A4: Eu tamém. Eu tomo antes do jantar. A minha mãe toma.

44 P: Antes do jantar. Então jantam, lavam os dentinhos...

45 A5: Cama.

46 P: Leem uma história... quem é que aqui lê uma história?

47 A1: Eu, a Joanhinha.

48 P: Leem uma história e vão dormir. Mas sabem eu, eu deito-me cedo mas às vezes o
49 meu pai ainda não chegou a casa.

50 A: Ééééh...

51 P: Não sei se vos acontece.

52 A1: É um rato.

53 P: Não é nada, é o meu pai, é o meu pai. Apresento-vos o meu pai, tá bem? Isto é o meu
54 pai. Pronto, o meu pai ainda não chegou a casa. E vocês nem sabem, mas lá estou eu às
55 vezes muito bem, deitadinha na caminha. Toda a gente consegue ver, aqui?

56 A2: Sim.

57 P: Olha, estão a ver como eu fico bonita ali. Olhem, como eu fico bonita. Então, eu
58 estou muito bem a dormir...rôôahhrôô... e de repente. Eu estou aqui deitadinha. E de
59 repente começo a ver um mostro com umas orelhas enormes aproximando,
60 aproximando, aproximando. E depois chega ao pé de mim, não é? Vai andando, vai
61 andando...tururururu.

62 (Risos)

63 P:...e eu quase a ficar cheia de medo... tururururu... e cada vez pior... turururururu. Eu
64 acordo! Sabem o que era? Era o meu pai que se farta de rir. Ahahahahaha. Ora vamos lá
65 ver o que é que em acontece. Aqui estou eu a dormir outra vez. Estou a dormir, o meu
66 pai chegou tarde a casa, não me viu então veio dar-me umas beijocas. Então, lá veio ele
67 e tal, começa, vem...tanana tananana. E eu abro os olhos vejo um mostro grande em
68 cima de mim!!! E começo a gritar: AAAAAHHHH!! Afinal era só o meu pai para me
69 dar uma beijoca... dorme bem filhinha... mas eu fico já cheia de medo. Aquelas coisa ali
70 na parede que eu vejo ali na parede, muito grande, muito grande... quando o meu pai
71 chega ao pé de mim eu penso... então o meu pai não é assim tão grande... eu não
72 percebo nada de sombras, não percebo, não percebo.

73 A1: Ahahaha

74 P: ...eu não percebo e como não percebo eu preciso que vocês me ajudem. Pode ser?

75 A: Simmm...

76 P: Sim? Então eu vou dizer-vos qual é a minha pergunta. A minha pergunta tem a ver
77 com a altura da sombra.

78 A: Temm?

79 P: ...tem a ver. Eu quero saber porque é que de vez em quando eu vejo assim a sombra
80 do meu pai assim pequenina e depois, de vez em quando, vejo a minha sombra, a
81 sombra do meu pai grande? Vamos tentar descobrir com uma experiência vamos?

82 A1: Porque ela é mais pequenina.

83 P: O pai?

84 A1: Não, ela.

85 P: Mas o que é que muda ali?

86 A2: É a sombra.

87 P: De quem?

88 A3: Do pai.

89 A4: Oh professora deve ser quando o pai estava ali por cima, era...

90 A5: Pois é...

91 P: Olha vamos fazer a experiência vamos?

92 A1: Vamos.

93 A2: A professora vai fazer a experiência...

94 A3: Ela era pequenina.

95 P: Pronto, estamos todos a falar ao mesmo tempo. Vamos fazer uma experiência para
96 ajudar a ratinha Ratola a descobrir porque é que de vez em quando vê umas sombras
97 grandes lá no quarto.

98 A1: Professora quem é que é o presidente, aquela coisa...

99 P: Do quê? Vocês podem decidir quem é que vai comunicar nesse dia, quem é que é o
100 porta-voz, o presidente do grupo... Olhem agora podemos acender um bocadinho a luz.

101 Ora bem, então quem é que quer ler qual é a questão-problema da nossa ratinha? Quem
102 é que quer ler? João Vítor.

103 A1: 'O que irá acontecer à sombra de um objeto se mudarmos a distância que vem da
104 fonte luminosa ao objeto?'

105 P: Olhem lembram-se daquela listinha de coisas que influenciam, mudar, mudar a
106 sombra de um objeto? Que nós recortamos, lembram-se?

107 A2: Sim.

108 P: Desta vez vamos fazer o mesmo. Eu vou ali escrever os fatores enquanto vocês os
109 recortam. E vamos pensar quais são aqueles que... oh Ivan... quais são os que nós
110 vamos experimentar hoje, pode ser?

111 A1: Pode.

112 P: Ninguém ouviu o que era para fazer. O que é para fazer agora?

113 A2: Aaa...

114 P: Vamos re... enquanto a professora re... enquanto vocês recortam a professora escreve
115 no quadro e nós vamos escolher quais são os fatores que nós vamos experimentar hoje,
116 que vamos testar. Podem começar a cortar.

117 A3: Eu corto melhor que tu.

118 (...)

119 P: Enquanto recortam vão pensando, nesta experiência o que é que nós vamos mudar e o
120 que é que nós vamos medir. Vão lá pensando que é para depois descobrirmos aqui.

121 A1: Para ajudarmos a ratinha

122 P: Para ajudarmos a ratinha

123 (...) PROFESSORA ESCREVE NO QUADRO.

124 P: Tentem lá recortar rápido.

125 (...) PROFESSORA ESCREVE NO QUADRO.

126 A1: A posição do objeto...

127 P: É o que vamos mudar? É isso que vocês vão escolher.

128 A2: Oh professora tu aqui apagaste o 'O'.

129 P: Foi que a professora fez aí um risco mas eu já vou corrigir. Olha, já recortaram tudo,
130 já está?

131 A: Não...

132 (...)

133 A1: Professora onde é que é para colar?

134 P: Não colam em lado nenhum até decidirmos o que vamos manter e o que vamos
135 mudar. O que vamos medir e o que vamos mudar.

136 A2: Eu percebo... se ele andar para a frente, ele fica mais. Se andar para trás fica mais
137 pequenino.

138 P: Então vamos ver isso. Já vamos experimentar, está bem? Diz Daniela.

139 A1: Professora quero chichi.

140 P: Não, agora não há chichi. Já recortámos?

141 A2: Não.

142 P: Tanto tempo para recortar, vamos lá recortar rápido.

143 Daniela anda cá. Ajuda a professora a distribuir os papéis. Dá uma por grupo, um a por
144 grupo.

145 Ora o que será que vai acontecer... olhem, juntem todos que é para não perderem... vão
146 pondo no meio da mesa o lixo. Já sabes onde vais colar?

147 A1: Não.

148 P: Então tens de saber onde vais colar.

149 Ora, o que é que vocês acham que vamos mudar. Olhem quando estiverem prontos
150 digam que a professora continua... diz.

151 A1: A sombra.

152 P: A sombra... é a sombra que vamos mudar?

153 A2: Eu sei professora, é a luz.

154 P: Eu estou à espera que o grupo do Lourenço termine este grupo já terminou de
155 recortar.

156 A3: Já.

157 P: Este grupo já terminou?

158 A4: Não.

159 P: Lourenço qual é o teu palpite, qual é o vosso palpite, o que é que vocês acham que
160 vamos mudar nesta experiência?

161 A1: Número de fontes luminosas, apenas uma fonte luminosa.

162 P: Vamos mudar o número de fontes luminosas, achas?

163 A2: Não.

164 P: Para ver se a distância entre a fonte de luz e o objeto... se a distancia entre a fonte e o
165 objeto muda, o que é que acontece à sombra? Achas que tens de mudar o número de
166 fontes luminosas?

167 A1: Não.

168 P: Diz lá, Lúcia.

169 A2: Agora não sabes.

170 A1: A posição do objeto.

171 P: A posição do objeto, achas? O que vais mudar é a posição do objeto? O que é que
172 vocês acham. Daniela senta-te aqui, senta-te. Oh Ilda qual é o vosso palpite, fiquei à
173 espera.

174 A3: A posição do objeto.

175 P: Vocês também acham que o que vai mexer na experiência é a posição do objeto?

176 A1: Não, não, não.

177 P: O que é que vocês acham?

178 A2: Eu sei, eu sei.

179 A3: É a distância do objeto ao alvo mantendo a posição.

180 P: A posição. Distância do objeto ao alvo mantendo a posição? Acham que é isso que
181 vão mudar?

182 A3: Sim.

183 P: Eu vou ler outra vez a questão-problema. Tomem atenção à questão-problema. O que
184 será que irá acontecer à sombra de um objeto se mudarmos a distância que vai da fonte
185 luminosa ao objeto? Então o que é que nós vamos mudar?

186 A1: Ee ele andar para a frente fica maior...

187 P: Ilda ouve a pergunta, ouve a pergunta. O que será que vai acontecer à sombra de um
188 objeto se mudarmos a distância que vai da fonte luminosa ao objeto. Então o que é que
189 vamos mudar?

190 A1: Se ele for para trás, ele fica maior.

191 P: Eu estou-te a perguntar daqueles todos o que é que vamos mudar? Será a distância da
192 fonte luminosa ao objeto? O comprimento da sombra do objeto? O número de fontes
193 luminosas? A intensidade da fonte luminosa? A altura do objeto?

194 A2: O comprimento.

195 A3: O comprimento.

196 P: Isso é o que vamos mudar ou o que vamos medir?

197 A1: Medir

198 P: O que é que nós vamos medir? O que é que nós da outra vez medimos?

199 A1: A altura do objeto?

200 P: Do objeto ou da sombra?

201 A: Da sombraaa.

202 P: Medimos a altura da sombra tendo em conta a altura do...

203 A:...objeto

204 P: E o que é que nós mudámos?

205 A1: O tamanho.

206 A2: O tamanho.

207 P: O tamanho, a altura do objeto. Agora o que nós vamos mudar...

208 A1: É a posição

209 A2: Professora, enganaste-te aqui...luu...

210 P: Orientação da fonte luminosa

211 A2: Está um 'n'.

212 P: Não está nada, está um 'm'. isto está aqui meio torcido mas é um 'm'. Então, estava
213 na pergunta, o que nós vamos mudar é a distância da fonte luminosa ao objeto. É isso
214 que vamos mudar.

215 A3: Distância da fonte luminosa ao objeto.

216 P: Claro, então vocês não viram que a professora mudou, afastou e aproximou o pai rato
217 da fonte luminosa. Então, é isso que nós vamos mudar. É a distância da fonte luminosa.
218 E o que é que vamos medir?

219 A1: É esta

220 P: O comprimento da sombra do objeto. Então é esta que vamos mudar. Esta é o que
221 vamos mudar e esta é o que vamos medir. O resto vamos manter.

222 A2: Mudar.

223 P: O que vamos mudar e o que vamos medir.

224 Foi isso que eu fiz, aproximei e afastei da fonte luminosa o pai rato.

225 A1: Mas não é aí...

226 P: Distância do objeto ao alvo? É isso que ali está?

227 A1: É esta Mara.

228 P: E aqui? Onde está? Onde é que está? Distância da fonte luminosa ao objeto. E o que
229 vamos medir? Altura da sombra... o comprimento da sombra do objeto, está aqui. E o
230 resto vamos manter. Mostra lá, vocês já encontraram? Distância da fonte luminosa ao
231 objeto. O comprimento da sombra é o que vamos medir... podem pôr.

232 A2: As outras são aqui.

233 P: Exatamente. Todas as outras são aqui porque vamos manter. Todas as outras são em
234 baixo porque vamos manter, não vamos mudar, vamos manter... número de fontes,
235 vamos usar só uma lâmpada; vamos manter a posição do objeto. Tá bem? Tudo o resto
236 vamos manter.

237 A1: Podemos copiar.

238 P: Podem copiar ou não, desde que mantenham na posição certa.

239 A2: Faltam duas.

240 P: Ai que me vai dar um chilique. Então onde é que estão os meus bonecos.

241 A3: Os bonecos estão aqui.

242 P: Ai vá lá, que vocês deram conta. Agora ia-me dando um chilique, onde é que estão os
243 meus bonequinhos...

244 A1: E estas duas.

245 P: Ficam em branco. Já está? Então agora vamos prever, vamos fazer de bruxinhos, e
246 vamos descobrir o que vai acontecer. Vamos tentar adivinhar. Rafaela vamos ler.
247 'Pensamos que', o que é que acham que vai acontecer. Ai vocês estão atrasados...

248 A2: Não me deixam escolher.

249 P: Não é a tua opinião que vale, é a opinião do grupo. Oh Daniela, Daniela... já ajudas a
250 professora a distribuir os bonequinhos. Senta lá agora. Rafaela vamos ler. 'pensamos
251 que'

252 A1: O que pensas que vai acontecer.

253 P: Então vamos ver quais são as quatro hipóteses que vocês têm.

254 A1: 'Se afastar a lâmpada do objeto a sombra fica mais pequena porque está mais
255 longe'.

256 P: Esta é uma hipótese: se eu afastar a lâmpada do objeto a sombra fica mais pequena
257 porque está mais longe. Segunda hipótese... queres ler... ia pedir ao Lourenço, mas o
258 Lourenço está um bocadinho amuado. Vai o Rúben ler.

259 A2: 'Se afastar a lâmpada do objeto a sombra fica maior porque a distancia fica maior'

260 P: Se afastar a lâmpada do objeto a sombra fica maior porque a distância fica maior.
261 Será que é isto que vai acontecer? Terceira hipótese... pode ler a Bianca que ainda não
262 leu.

263 A3: 'A sombra fica sempre igual porque o objeto é o mesmo'

264 P: A última hipótese Bruno, lê lá.

265 A4: 'Se tens outra ideia, diz qual'.

266 P: Então temos quatro hipóteses para vocês escolherem: se afastar a lâmpada do objeto a
267 sombra fica mais pequena porque está mais longe; se afastar a lâmpada do objeto a
268 sombra fica maior porque a distância fica maior; a sombra fica sempre igual porque o
269 objeto é o mesmo; se tiverem outra ideia têm de escolher qual é. Pronto conversem entre
270 vocês.

271 A1: É só uma...

272 P: Só uma é que pode ser verdadeira. Então, ou a hipótese de afastarmos a lâmpada do
273 objeto e a sombra ficar mais pequena porque está mais longe; ou a hipótese de afastar a
274 lâmpada do objeto e a sombra ficar maior porque a distância fica maior; ou a sombra
275 ficar igual porque o objeto é igual; ou se tiverem outra ideia podem escolher. Mas têm
276 de escolher uma destas hipóteses

277 A2: E esta.

278 P: Vocês já escolheram? Agora podes estar de pé, há bocado querias estar de pé, agora
279 já podes. Se afastar a lâmpada do objeto a sombra fica maior porque a distância fica
280 maior. É esta vossa a opinião, não é? Vamos ver... Daniela anda para aqui para o pé de
281 mim porque não consegues estar aí a trabalhar em grupo. E a vossa opinião qual é? Se
282 afastar a lâmpada do objeto a sombra fica mais pequena porque está mais longe; se
283 afastar a lâmpada do objeto a sombra fica maior porque a distância fica maior; ou a
284 sombra fica sempre igual porque o objeto é o mesmo; ou se têm outra ideia vamos
285 marcar.

286 (...)

287 Ora bem, podemos combinar. Já toda a gente marcou qual é a vossa previsão?

288 A1: Sim professora.

289 P: Sim... então vamos fazer a experiência... querem ver?

290 (...)

291 Ora bem, a Daniela vai distribuir um alvo.

292 A2: É o mesmo...

293 P: Sim é o mesmo alvo porque eu quero ficar com as duas experiências registadas no
294 mesmo sítio. Então é assim, vamos usar, claro, o lado que está em branco. Eu quis que
295 este ficasse para ficar com o registo. Portanto Daniela mostras aos meninos porque eles
296 é que sabem a quem é que pertence cada trabalho. Vai mostrando aos meninos enquanto
297 que eu vou distribuindo os procedimentos.

298 A1: Este aqui não é o nosso.

299 A2: Este não é o nosso, professora.

300 A3: É este.

301 P: Pronto, então vai lá a este grupo e vê a quem é que pertence.

302 A1: Mostra lá professora.

303 P: Isto é o que vamos fazer.

304 (...) DISTRIBUIEM AS FOLHAS

305 P: Ora bem, já distribui uma folhinha a cada grupo... olha, posso ler como é que vamos
306 fazer a experiência? Posso? Então aquele cartão que vocês têm com o gráfico da outra
307 experiência é o nosso alvo, tá bem? Pode ser? Não se esqueçam de virar para vocês o
308 alvo, a folha branca virada para vós, tá bem?

309 Com a ajuda da professora coloca a folha branca, que é o alvo, em pé. Que é isto, virado
310 para vós, está bem? Já puseram? Não pode ficar colada aqui Lourenço, senão como é
311 que colocas os bonecos, a fonte luminosa. Vamos lá tentar colocar o alvo de pé, assim,
312 está bem?

313 A1: Tá aqui.

314 P: Eu sei, caiu. Já está? Toda a gente colocou o alvo de pé. Ok. Segundo passo... ah eu
315 esqueci-me de colocar aqui um passo. Vão encostar estas folhinhas ao vosso alvo, está

316 bem? Na seguinte posição... onde diz 'objeto' encostam ao vosso alvo. Portanto, isto
317 fica aqui encostadinho ao alvo, direitinho, o mais direitinho que conseguirem.

318 A1: A Bianca tem uma pastilha.

319 P: Bianca coloca a pastilha no lixo, se tiveres pastilha. Já está? Então hão-de reparar que
320 têm uma linha vermelha, não têm. Têm um alinhamento vermelho e em cima da linha
321 vermelha o que é que diz?

322 A1: Objeto.

323 P: 'Objeto'. Então o que é que eu vou colocar lá em cima?

324 A2: Eu tenho a folha.

325 P: Quando quiserem.

326 A3: Vamos colar, vamos pôr aqui os bonecos

327 P: Só um. Desta vez só sim...vamos utilizar os nossos bonequinhos amarelos, tá bem?
328 Que são os que têm 5 centímetros. Vamos....vou entregar...aliás a Daniela vai ajudar-
329 me, onde é que ela está?

330 A1: Tá aqui

331 P: Anda cá Daniela.

332 Olhem coloquem no sitio onde diz 'objeto'...vocês hão-de reparar têm a linha vermelha
333 e onde diz 'objeto' encostam o vosso objeto. Portanto, é mesmo em cima da palavra
334 'objeto', tá bem? É por aí que vocês começam.

335 (...) DISTRIBUEM OS BONECOS

336 A1: Oh professora agente não sabe onde é que é...

337 P: É em cima da palavra 'objeto'. É ao pé da linha vermelha onde diz 'objeto'...
338 exatamente. Daniela vê lá quem é que falta.

339 A2: Agente não tem.

340 P: A Daniela vem já aí com o bonequinho. Podem ir lendo o que é para fazer?

341 Onde é que vocês têm de pôr a lanterna, em primeiro lugar? Atrás da linha amarela.

342 Leiam lá ‘põe a lanterna atrás da linha amarela’ por cima da letra B e marca o

343 comprimento da sombra na folha branca com um ponto amarelo. Por isso é que a

344 professora distribuiu as canetas de cor.

345 A1: Podes fechar.

346 A2: O que é que é para fazer...

347 P: E é melhor se calhar apagarmos a luz. Vou apagar a luz. Vocês já têm?

348 A1: E que é que é para fazer com a caneta?

349 P: Um pontinho. Eu vou mostrar ali no quadro o que é que é para fazer.

350 A2: Um pontinho.

351 A3: É com a cor amarela?

352 P: Com a cor amarela. Põem uma bolinha amarela no topo da cabeça da sombra.

353 A1: Põe um ponto na cabeça.

354 P: Olha, eu tenho um problema que há uma que não funciona e maneira nenhuma.

355 A2: Eu resolvo.

356 P: Portanto, vamos imaginar que isto é a cabeça da sombra do boneco. Vocês fazem

357 uma bolinha grande, que se veja, amarela. (...)

358 Não podem mexer na fonte luminosa. Já toda a gente fez a bolinha amarela?

359 Conseguiram? Agora o que é que têm de fazer a seguir? Agora vamos aproximar a

360 nossa fonte luminosa. Vamos mudar a fonte luminosa que está na posição B vamos

361 aproximá-la para a posição A. E claro que vamos ter de mudar o nosso bonequinho para

362 a frente da posição A mas sempre atrás da linha vermelha. Atenção, esta regra é

363 importante, o bonequinho tem de ficar com os pezinhos atrás da linha vermelha, assim.

364 Olha o topo da lanterna tem de ficar em cima da linha cor-de-rosa.

365 A1: Professora, tem de segurar para isto não cair.

366 A2: Vê lá se está...

367 A3: Não, era mais pequeno.

368 P: Portanto vamos lá ver o que é que acontece.

369 A3: Era mais pequeno, vês?

370 P: Exatamente, vocês não respeitaram bem as regras. Eu disse um ponto, não disse um
371 traço, e há meninos que estão a fazer traços. Eu disse pontos.

372 A1: É um ponto amarelo.

373 A2: Tira a mão.

374 P: Olha, vocês mexeram no alvo. Olha o Miguel pode ficar a segurar assim, e vocês
375 marcam o ponto. Olha, não é a amarelo, é a cor de rosa...aqui em cima com o cor-de-
376 rosa. Olha todos os grupo já marcaram a bolinha cor-de-rosa? Agora vamos afastar a
377 fonte luminosa. Vamos mudar a lanterna para trás da posição C e vamos mudar... vocês
378 estão mal, sabem porquê? Por causa da luz

379 A1: Agora é verde.

380 P: Verde... e fazem uma bolinha verde.

381 A2: Já fizemos.

382 P: Pronto, já fizeram. Atenção, não podem mexer no alvo. Agora, vão fazer o seguinte,
383 por cima do pontinho cor-de-rosa vão escrever um 'A'. Por cima do pontinho amarelo
384 escrevem um 'B' e por cima do pontinho verde escrevem um 'C'.

385 A1: A cor é esta?

386 P: Podemos desligar as nossas lâmpadas... Podem escrever as letras.

387 A2: A Mara disse que isto era um 'S'

388 P: Olhem agora quero que façam o seguinte... vocês não fizeram pontos e há aqui
389 alguma coisa que está mal de certeza... vocês marcaram mal os pontos de certeza...

390 (...)

391 A1: Professora ajuda com os pontos...

392 P: Olha agora vamos... com uma régua vamos ligar o ponto A ao ponto B, e depois do
393 ponto B ao ponto C. Vais ligar, tentar ligar do ponto A ao ponto B e do B ao ponto C

394 A1: Posso ligar com o lápis de carvão.

395 P: Este não ficou bem... o que é que se passou com estas ligações.

396 A2: Isto está sempre a cair.

397 P: Onde é que está a fonte luminosa? Eu já vos levei não foi?

398 A3: Está sempre a cair.

399 P: Olha lá onde é que tinha de ficar. Sabem o que é, é que vocês viraram-se contra a luz
400 e não tinham sombra suficiente. Olhem lá onde tinha de ficar...

401 A1: Onde?

402 P: Olhem lá. Olha lá onde termina... eu sabia que isto não poderia estar certo. Vamos
403 pintar e unir.

404 Vamos lá ver o que é que correu mal aqui... aqui é o caso de vocês não conseguirem
405 trabalhar em equipa porque se eu segurar o alvo os outros marcam os pontos as coisas
406 correm bem. Se vocês lutarem por os objetos não corre bem.

407 A1: O Tiago estava a discutir porque foi ele que...

408 P: Pois... vamos lá ver, vamos pôr aqui a fonte luminosa. Olha lá a diferença daquilo
409 que vocês marcaram, olhem. Não podes estar a usar duas fontes luminosas senão vais
410 alterar.

411 A2: Está certo.

412 P: Está certo? Olha lá onde é... aqui.

413 A1: É o cor-de-rosa.

414 P: Aqui.

415 A1: Amarelo.

416 P: Não o amarelo por acaso até está, estas a ver? Se vocês unirem aqui os pontos.

417 A2: Já está.

418 P: Não, não está...olha lá. É que o A vocês marcaram mal...

419 A1: Está igual.

420 P: Ai está igual? Vamos medir as alturas agora. Olhem é igual, acham que é igual?

421 A1: Não.

422 P: Olha vamos tentar chegar a alguma conclusão ou não? Olha aqui o deles vê-se
423 lindamente. Mostrem lá o vosso... o deles também se vê muito bem. (...)

424 Vamos escrever as nossas conclusões. Todo o grupo tem? Eu acho que há grupos que
425 devem ter mais de um porque me faltam cópias e eu imprimir isto bem

426 A1: Agente não tem luz.

427 P: Não, agora não precisam da luz.

428 A1: Não se vê.

429 P: Não, vê-se bem, vê-se tão bem. O que é que acontece ao tamanho da sombra?

430 A1: Este aqui é o maior, este é médio e este é mais pequeno

431 P: Ah... eu perguntei à Lúcia o que é que tinha acontecido à altura da sombra e ela disse
432 uma coisa interessante.

433 A1: O rosa é maior.

434 P: É o tamanho da sombra maior.

435 A1: O amarelo é médio e o verde é pequeno.

436 P: E eu agora pergunto uma coisa. A cor-de-rosa...

437 A2: Porque esta está mais alta?

438 P: Mais alta?

439 A3: Esta está mais perto, esta está mais ou menos e esta está mais longe.

440 P: Então o que é que acontece à sombra?

441 A4: Mais longe fica mais pequena; mais ou menos fica mais ou menos, e mais perto fica
442 maior.

443 P: Fica uma sombra maior! Então vamos lá registar. 'quando a fonte luminosa'...
444 escolham quem é que vai escrever. Olhem quando a fonte luminosa está na posição B, a
445 sombra como é que fica?

446 A1: Mais ou menos.

447 P: Então a sombra fica com um tamanho...

448 A: Mais ou menos.

449 P: Olhem e em vez de escrevermos mais ou menos... fica com um tamanho...

450 A: Médio.

451 P: Médio...muito bem. Eu vou só pôr aqui um B mas vocês já sabem 'quando a fonte
452 luminosa está na posição B, a sombra é média'. E fica quê? A sombra B é maior do que
453 a sombra quê?

454 A1: A

455 P: Digam lá...fica maior...a sombra B fica maior que a sombra A?

456 A2: Não a C

457 P: Ah, por isso é que estava a dizer para olharem para o gráfico. 'a sombra é média e
458 fica maior que a sombra C'

459 A1: Professora falta ali um acento no 'E'

460 P: Onde? '...a sombra é média e fica maior que a sombra C e menor que'...de que
461 sombra? Quero ouvir? E fica menor de que sombra?

462 A2: A.

463 P: Olhem para o gráfico.

464 A3: A

465 P: 'A' fica maior. Agora a seguir o que é que diz? Qual é a posição? É a posição quê,
466 digam lá...

467 A1: A

468 A2: A sombra A é maior do que a B e do que a C.

469 P: Muito bem Lúcia. 'a sombra A fica maior do que a B e do que a C'. e a C? quem é
470 que quer dizer como é que fica a sombra C?

471 A1: Menor.

472 P: Fica menor do que a sombra.

473 A: A.

474 P: Do que a A e do que a B. ' a sombra fica menor do que as outras'. Registem lá, vou
475 só recolher os bonequinhos que ainda podem ser úteis. Daniela senta-te lá...

476 A: Mesmo sem olhar para aqui sei... já sei de cor

477 P: Eu agora queria que fossem pensando na resposta à questão-problema. Olhando
478 aqui...'o que será que irá acontecer à sombra de um objeto se mudarmos a distância que
479 vai da fonte luminosa ao objeto'. O que é que acontece ao objecto? Se aproximarmos à
480 fonte luminosa o objeto, o que é que acontece?

481 A1: Fica maior.

482 ACTIVIDADE INTERROMPIDA.

3ª Aula Inês (nome fictício) 9h 11.30h 14-01-10 At. C QPI

- 1 P: Estudámos em primeiro o quê? Lembram-se?
- 2 A1: As caixas.
- 3 P: As caixas! E o que é que tinham nas caixas?
- 4 A2: Os tubos!
- 5 A1: Tubos!
- 6 P: Os tubos.
- 7 A1: Lanternas.
- 8 P: Diz amor?
- 9 A1: E as lanternas.
- 10 P: As lanternas.
- 11 A3: Os Noddy's!
- 12 P: E depois passámos aos Noddy's! E vimos as histórias do Noddy.
- 13 A3: E do Capuchinho...
- 14 P: E do Capuchinho Vermelho, foi verdade! Hoje não vamos ter histórias!
- 15 A: Ohhh...
- 16 P: A Professora hoje descobriu um problema na vida dela.
- 17 A1: Quer estar mais jeitosa!
- 18 P: “Quer estar mais jeitosa!”. Oh meu amor querido, é isso mesmo!
- 19 A2: Mas está sempre tão jeitosa!
- 20 P: Pois, eu sei, eu sei! Mas eu quero estar mais! E sabem o que é que me aconteceu
- 21 hoje? Quando ia a pintar os meus olhos, fui-me ver ao espelho. Mas sabem que eu já

22 preciso muito, muito, muito dos óculos, porque já vejo muito mal. Então estava a tentar
23 pintar os olhos, mas não conseguia ver muito bem, sabem porquê?

24 A3: Não tinha espelho!

25 P: Tinha espelho, mas estava um problema grande no meu espelho!

26 A1: Estava sujo!

27 P: Não! Estava limpo pah! A minha casa está limpa, tem calma!

28 A: Ahaha.

29 P: Não estava sujo, o que é que estaria?

30 A2: Estava partido.

31 P: Via-se mal. Não estava partido, que isso dá anos de azar! Faltava qualquer coisa,
32 sabem o que era?

33 A2: Estava húmido!

34 P: Não. Também podia ser, às vezes com a água do banho fica húmido, verdade. É o
35 vapor da água que ali anda. Então, sabem o que é que me faltava? Não sabem...

36 A: Estava apaixonada.

37 P: Estava apaixonada? Também é verdade...

38 A: Ahahahahahaha...

39 P: Olha, tens a razão Alexandra, temos que estar apaixonados! Olhem, sabem o que é
40 que me faltava? Eu queria fazer, a Professora estava a tentar ver e não conseguia...
41 faltava-me o quê?

42 A3: Os óculos.

43 P: Já sabemos que me faltavam os óculos. Mas eu não posso pintar os olhos de óculos!
44 Acham que dá?

45 A1: Pintava os óculos!

46 P: Pintava os óculos. Então o que é que me faltava? Pensem lá o que é que me faltaria
47 para eu conseguir ver os meus olhos!

48 A2: Faltava-lhe as coisas para pintar os olhos.

49 P: Oh filha, eu tinha tudo, eu tenho tudo, sou uma mulher muito rica!

50 A3: Mais claridade!

51 P: Oh mais claridade, porquê?

52 A3: Porque sem claridade não se consegue ver nada.

53 P: O que é que tu chamas de claridade?

54 A3: É a luz.

55 P: É a luz! Como é que nós chamávamos à luz na outra experiência? É a fonte?

56 A: Luminosa!

57 P: Nós precisamos de uma fonte luminosa. Mas eu estive uma brilhante ideia! Tinha a
58 fonte luminosa e tinha o espelho. Mas mesmo assim não conseguia ver bem. Então a
59 Professora... a Professora estava assim com um espelho parecido a este, assim a tentar e
60 não conseguia, este espelho é um bocadinho pequeno não acham? Lembrei-me, mesmo
61 com a luz do sol quando nasceu, e mesmo com a luz do candeeiro...

62 A1: Nada.

63 P: Nada! Já estava toda borrada!

64 A: Ahahah.

65 P: Então a Professora lembrou-se: Ah tenho outro espelho ali, vou buscá-lo.

66 A1: Mesmo assim não vê nada.

67 P: Mesmo assim, mesmo com a luminosidade da luz de casa, mesmo com o sol que já
68 tinha nascido a coisa estava ruim. Então lembrei-me: mas nesta caixa tem dois espelhos!

69 Que coisa estranha, para que é que servem dois espelhos numa caixa? A caixa é
70 maluca... diz filha!

71 A1: É para poder pintar os olhos e pinta a boca.

72 P: Vê lá! Este não dá para tudo? Dá! Não precisava de dois pois não!? Então para quê
73 este espelho...

74 A2: Ai sou muito bonito!

75 P: Ah és muito bonito! O espelho o que é que faz? O espelho reflete?

76 A: A luz.

77 P: Com a luz reflete a nossa?

78 A: Cara.

79 P: A imagem. A nossa cara muito maravilhosa. Mas olhem, eu pensei mas porque é que
80 eu gastei tanto dinheiro numa caixa com dois espelhos? Achei isto muito estranho.
81 Vocês não acham?

82 A3: Havia mais um espelho para fazer pinturas.

83 P: Claro mais um espelho para fazer pinturas, para que é que eu fui gastar tanto
84 dinheiro! Ainda por cima um espelho redondo. Então, pensei, pensei, sabem o que é que
85 eu fiz?

86 A: Não.

87 P: Fui experimentar e virei o espelho e então aconteceu uma magia.

88 A1: Queremos ver a magia!

89 P: Queremos? E o que é que tu vês?

90 A1: Eh está maior!

91 P: Ohh!

92 A2: Maior?

93 A1: Está maior!

94 P: Olhem, fica assim como a lupa da Joana. Onde tens Joana? Ah já guardaste Joana.

95 A3: A Marta tirou-ma.

96 P: A Marta tirou-ma! Reparem lá. Está a cara muito? Está grande ou não?

97 A1: Está.

98 P: Olha os teus olhos.

99 A: Ahahahah.

100 P: Olhem, mas tive um grande problema!

101 A2: É o quê Professora?

102 P: Com tanta luz, com um espelho tão grande descobri, sabem o quê?

103 A2: O quê?

104 A3: O quê?

105 P: Tenho rugas!

106 A: Ahahahahaha...

107 P: Opah fiquei triste! Pinteime muito bem... vê lá se tenho rugas Rita!

108 A2: A Professora tem rugas!

109 P: Então, este espelho funciona assim como a lupa da Joana. Aumenta tudo. E fiquei
110 preocupada. E pensei assim...olhem sabem o que é que eu pensei: olhem este até tem,
111 este dava jeito para tirar as sobrancelhas.

112 A: Ahhhhh...

113 P: Diz filho.

114 A1: Hum...

115 P: O que é que pensaste?

116 A1: O espelho...

117 P: O espelho.

118 A1: A lupa...

119 P: O espelho faz de lupa e ainda reflete a nossa imagem, já vistes!?! Núria! Queria
120 alguma coisa? Diga!

121 A2: (Incompreensível) aquele espelho é parecido com o vidro da lupa.

122 P: É parecido com o vidro da lupa. Aumenta tudo. A lupa aumenta o que nós estamos a
123 observar, e aquele espelho aumenta a minha imagem. A minha cara. Por isso é que eu
124 descobri as rugas! E ainda pensei em ir ver se tinha aqui algum cabelo branco novo, mas
125 pensei logo: É melhor não!

126 A3: Ainda ficava zangada!

127 P: Ainda ficava zangada e chegava aqui assim a querer partir o mundo. Mas olhem, a
128 partir de agora tive uma resolução, eu quero para o meu quarto um espelho gigante...

129 A1: Jeitoso.

130 P: Jeitoso.

131 A2: Limpinho e bom.

132 P: Limpinho e bom. Que eu me olhe ao espelho...

133 A3: E que fique mais bonita.

134 P: E que fique mais bonita. Para isso preciso de ficar?

135 A3: Jeitosa.

136 P: Jeitosa já sou! Olhem, eu queria a vossa ajuda, vocês são cientistas?

137 A: Simmm!

138 P: Estão preparados para me ajudar?

139 A: Simmm!

140 P: Olhem, então eu vou vos dizer qual é o meu problema. É que eu tenho um espelho lá
141 no quarto que me mostra que eu tenho mesmo um rabo e umas pernas gordas.

142 A: Ahahahaha.

143 P: E eu queria que vocês me arrandassem um espelho em que eu parecesse mais...

144 A: Magra!

145 P: Eu quero um espelho que me faça parecer grande e esbelta! Mais alta, mais alta que
146 não precisa de usar sapatos altos. Olhem, então eu gostava que me arrandassem a
147 solução para isto, são capazes? Tal como os Homens descobrem a invenções das
148 vacinas, dos antibióticos, e de outras coisas, eu quero a vossa ajuda. Olhem, estão
149 preparados para me ajudar?

150 A: Simmmm.

151 P: Então, eu gostava de saber se na vossa vida encontram espelhos e onde é que
152 encontram espelhos. Para ver que tipos de espelhos é que vocês conhecem. Eu queria
153 que vocês me dissessem onde é que já viram os espelhos. Na vida, no dia-a-dia. Diz
154 Gonçalo.

155 A1: Na estrada.

156 P: Na estrada vês espelhos? Como?

157 A1: Redondos.

158 P: Redondos. Olhem, eu...não fui roubar...

159 A: Ahhhhhhhhhh!

160 A: Uhuhuh!

161 P: Olhem, vocês estão todos neste espelho?

162 A: Simmm!

163 P: Este espelho...conseguem se ver?

164 A: Sim.

165 P: Olhem este espelho, posso? Este espelho chama-se: o espelho convexo. Digam lá!

166 A2: Que é para ver os carros...

167 P: Porque é que os usamos na estrada?

168 A2: Que é para vermos os outros carros, dos outros lados que não conseguimos ver.

169 P: E aparece aonde? Numa estrada assim normal, sempre a direito?

170 A: Nãoooo!

171 P: Então naquelas estradas em que não há sinais, como o Tomás diz e chama-se, quem é

172 que sabe como se chamam essas estradas?

173 A3: Estrada sem fim!?

174 P: Não. Chama-se um cruzamento. Normalmente está aqui, ou pode estar aqui, neste

175 caso são quatro estradas, mas se fossem três estradas, olhem na minha casa é assim.

176 Fica ali e esta estrada não existe. E está aqui o espelho. Quando eu venho da minha casa

177 eu quero ir me meter à estrada e o que é que eu olho? Olho para?

178 A: O espelho.

179 P: Olho para o espelho. E o que é que o espelho mostra?

180 A: Os carros.

181 P: Olhem, acham que dá para ver até muito longe?

182 A: Dá.

183 P: Dá para ver a?

184 A1: A estrada toda.

185 P: A estrada toda. Olhem e se eu tivesse...há muitos espelhos de casa-de-banho deste
186 tamanho não há?

187 A: Há.

188 P: E dá para ver a casa toda? O espelho da vossa casa-de-banho se for deste tamanho dá
189 para ver a casa toda?

190 A: Não.

191 P: Não. Este espelho, que é um espelho convexo, cabe muita?

192 A2: Luz.

193 P: Tem que ter luz. Olhem se eu viesse de bicicleta de noite? O que é que tu achas? Vê-
194 se lá a minha imagem?

195 A3: Oh Professora! Eu acho que é o sol que depois...

196 P: A luz do sol!

197 A3: (Incompreensível)

198 P: Dá para ver! O espelho convexo reflete a imagem e precisamos de luz. De noite
199 como é que nós vemos se vêm os outros carros? António? Vocês aí ouviram a minha
200 pergunta?

201 A1: Com as luzes acesas e com os espelhos.

202 P: Com as luzes acesas. Pronto, às vezes o luar. À noite precisamos de luz. E eu na
203 minha bicicleta? Acham que os outros condutores me vêm?

204 A: Nããooo.

205 A2: Tem que levar o colete amarelo.

206 P: Tenho que levar o colete amarelo. Que reflete...?

207 A: A luz.

208 P: A luz. E mais?

209 A3: Aquelas luvinhas das rodas.

210 P: As luvinhas refletoras nas rodas. E também há bicicletas que têm?

211 A1: Oh Professora o (incompreensível) não se senta!

212 P: Se calhar dói-lhe o rabinho, o que é que queres!? Ele já se senta!

213 A: Ahah.

214 P: À noite, as bicicletas que não tiverem luz, às vezes há aquelas bicicletas que têm luz,
215 funcionam, conforme as pessoas pedalam com muita força a luz acende...

216 A2: Há bicicletas que andam com muita força.

217 P: Há bicicletas que andam com muita força. Bem, apresentado este espelho vou
218 apresentar outros. Ah, não, não! Eu queria saber se vocês conhecem mais espelhos?

219 A3: Eu sim.

220 P: Diga filho!

221 A3: Os espelhos em retângulo.

222 P: Em retângulos, pronto! Eu tenho aqui um espelho com retângulos, não sei se é isto
223 que tu queres dizer. Também usámos no outro dia nas experiências. É um espelho
224 refletor, o que é que ele reflete? É como o espelho da caixa.

225 A1: Parece como o espelho do gato.

226 P: Olhem, este é um espelho quê? Olhem, reparem! Este espelho é? É o quê? Tem a
227 forma de um retângulo. Reparem, reparem! Vasco, estás com atenção? Diz lá! Este
228 espelho tem a forma de um retângulo e é o quê?

229 A2: (Incompreensível)

230 P: É?

231 A2: (Incompreensível)

232 P: Aquele ali é?

233 A2: É redondo.

234 P: Redondo. E este aqui é?

235 A: Retangular.

236 P: Não! É? Como é que se diz? Olha, se eu consigo pôr aqui...

237 A3: Tem uma linha direita.

238 P: Tem uma linha direita. Diz-se que ele é?

239 A1: Espalmado.

240 P: Espalmado, direito...ele é? Sabem como é que isto se diz? Chama-se “plano”.

241 A1: Plano...

242 A2: É o plano, é o plano dos mapas!

243 P: É o plano dos mapas. Olhem outros tipos de espelhos que conheçam?

244 A3: Os espelhos que nos vêm ao contrário.

245 P: Os espelhos que nos vêm ao contrário? Ai, esse é que eu não queria no meu quarto!

246 Então de manhã estava toda despenteada! Olha, onde é que já vistes espelhos ao

247 contrário?

248 A3: (Incompreensível)

249 P: Ahh, já percebo! Em vez de estar assim, está assim!

250 A3: Sim.

251 P: É isso um espelho ao contrário?

252 A: Não.

253 P: Não.

254 A1: E depois há um que nós somos magrinhos mas mete-nos gordos.

255 P: Ah, não. Esse não!

256 A: Ahahah

257 P: Nem pensem!

258 A: Ahahaha

259 A2: Há um que faz de magrinha!

260 P: É esse que eu quero! Eu quero um espelho da casa dos espelhos, em que eu gorda,
261 fique magrinha! Não quero cá espelhos como a Irina diz! A Núria! A Núria, diz que
262 fazem mais gorda! Nem pensar!

263 A: Ahahah

264 P: Olhem, onde é que vocês já viram uma casa dos espelhos que eu gostava de ver?

265 A: Na feira.

266 P: Na feira. Qual feira? A de Faro?

267 A3: No quarto. A minha mãe tem um no quarto dentro do roupeiro.

268 P: Um espelho virado de patas para o ar?

269 A3: Não! Dentro do roupeiro.

270 P: Então e o espelho? Como é que metem no roupeiro? Como é que ela se vê? Igual?

271 A3: Igual.

272 P: Então quer dizer que é um espelho plano normal!

273 A1: Na feira de São Brás vi um.

274 P: Viste um? Como é que tu viste? Como é que ficava a tua imagem?

275 A1: Ficava...feia.

276 P: Ficava feia! E o que é isso de ficar feia?

277 A2: Ficava ao contrário.

278 P: Ficavas deformada?

279 A: Ahaha

280 A1: (Incompreensível)

281 P: É assim tipo este da Professora, aumenta assim cara e foi nesse que e vi as rugas!

282 Esse também não quero!

283 A3: (Incompreensível)

284 P: Á casa dos espelhos?

285 A3: (Incompreensível)

286 P: Ah, nem penses! E lá tinha esse? Que fazia as pessoas mais gordas?

287 A3: (Incompreensível)

288 P: Será que eram mesmo espelhos? E era só um espelho?

289 A1: Professora, Professora! (Incompreensível)

290 P: Ah, eram muitos espelhos. Ah, eu quero é descobrir!

291 A2: (Incompreensível) o sei ideal!

292 P: O meu ideal.

293 A2: Tens uma porta de madeira no teu roupeiro?

294 P: Tenho uma porta de madeira no meu roupeiro. Meto lá um espelho!?

295 A2: Sim.

296 P: Eu quero é meter na parede.

297 A3: Professora, descobri uma coisa!

298 P: Diz filho.

299 A3: Compras um espelho que (incompreensível).

300 P: É mesmo isso que eu quero que vocês me ajudem a descobrir!

301 A1: És baixa e depois ficas mais alta.

302 P: Fico mais alta e mais elegante. É esse mesmo. É isso que nós vamos hoje tentar
303 descobrir. Qual é o espelho ideal para a minha casa! Agora queria saber uma coisa! Na
304 vossa vida não viram outros espelhos? Já falámos da casa dos espelhos, já falámos neste
305 da estrada, já falámos dos espelhos normais lá de casa. Eu queria saber se na vossa vida
306 contactam mais com outros tipos de espelhos?

307 A2: Não! Não me lembro.

308 P: Não te lembras de mais nenhum!? Ai, não acredito! Não acredito!

309 A3: Eu lembro!

310 P: Diz António.

311 A3: (Incompreensível)

312 P: Ah filho, isso são os normais, são planos, são assim jeitosos como estes. Não
313 interessa.

314 A3: (Incompreensível)

315 P: Pronto, reflete a nossa?

316 A: Imagem.

317 P: Olha, e se a televisão for plana reflete uma imagem. Se for o vidro daqueles antigos
318 ainda reflete outra. Vais ver em casa.

319 A1: Professora!

320 P: Diga, diga Beatriz.

321 A1: (Incompreensível)

322 P: Agente já viu. Esses refletem a nossa imagem, tal e qual como ela é. Eu queria saber
323 se vocês hoje, quando vieram para a escola, se viram outro espelho?

324 A2: Não.

325 P: Não viram mais nenhum? Olha, viste um espelho redondo quando? Xiu! Vinhas a
326 andar e olhaste para um espelho redondo, queres uma aposta? Marta, onde é que tu viste
327 o espelho redondo?

328 A3: Na estrada.

329 P: Na estrada? Então, mas tu andas na estrada?

330 A3: Com o carro.

331 P: Com o carro? Hum... e no carro há algum espelho?

332 A: Há!

333 P: Ahhh! Olhem, este espelho, reparem lá! Qual será a posição deste espelho?

334 A1: Plano.

335 A2: É para ver lá atrás Professora.

336 P: Olhem, o que é que vocês estão a ver neste espelho?

337 A2: A parte de trás.

338 P: Este espelho é um espelho que vem assim na parte lateral do carro, é um espelho
339 retrovisor em que eu olho por ele e vejo o quê?

340 A2: Os carros lá atrás.

341 P: Os carros que vêm atrás. Olhem, reparem neste espelho! Este espelho...

342 A3: Tem várias posições.

343 P: Tem várias posições. Conforme a altura do condutor muda-se o espelho.

344 A1: Aonde?

345 P: Não vê? Ele a mudar? Porque se eu for mais alta preciso que o espelho tenha uma
346 posição, se eu for mais baixa e o banco para a frente, preciso de outra posição. Olhem,
347 reparem neste espelho! Parece que é um espelho? Parece plano ou não?

348 A: Sim!

349 P: Mas este espelho é um bocadinho arredondado aqui nas pontas.

350 A2: E quadrado.

351 P: Não interessa a forma filho, faz aqui um bocadinho arredondado nas pontas para se
352 ver também...vê-se só o carro atrás?

353 A: Não!

354 P: Vê-se muitos mais carros! Não convém ver só o detrás! Porque pode vir um lá do
355 fundo com muita velocidade e ultrapassar-nos. Este espelho reflete a estrada quase toda.
356 Tem mais ou menos a função deste, não reflete só o carro que vem atrás mas muitos
357 outros carros. Olhem, então já temos este espelho, que é um espelho plano. Temos o
358 espelho convexo. E eu vou vos apresentar outro espelho!

359 A: Eeh

360 P: É um espelho que se chama...estão preparados?

361 A: Sim.

362 P: É outro palavrão!

363 A: Ahhh

364 A3: É grande ou é um palavrão mal criado?

365 P: Não, não é um palavrão mal criado! Côncavo! Côncavo! Olhem, o que é que isto vos
366 lembra?

367 A: Cabo! Cabo!

368 P: Cabo. Parece que andámos a fazer uma?

369 A: Cova!

370 P: Estamos a?

371 A: Cavar!

372 P: Cavar! Quando nós cavamos fica assim um buraco. Olhem, este espelho também. Faz
373 como um buraco, assim! Este é redondo para fora. Agora imaginem que eu virava isto e
374 se não tivesse isto aqui, a parte laranja, a parte de dentro era côncava. Olhem, eu não
375 encontrei nenhum que tivesse côncavo. Mas arranjei a colher, não vou mostrar. Uma
376 colher da vossa casa onde comemos a sopa é? Faz cova não faz?

377 A1: Faz reflexo.

378 P: Dá reflexo da nossa imagem. A colher da sopa é côncava! Côncava! E deste lado? É?
379 É o quê?

380 A2: Plano.

381 P: É plana?

382 A: Não.

383 P: Então é... é quê?

384 A3: Côncavo.

385 A4: Não sabemos.

386 A3: Côncavo.

387 P: Côncavo. E deste lado é?

388 A3: Convexo.

389 P: Convexo, fica redondo assim como o dos sinais de transito.

390 A1: Professora...

391 P: Diz filho.

392 A1: Quando uma colher aqui nesta parte...

393 P: Ah, é um segredo!

394 A1: Vê-se maior.

395 P: Xiiiiii...vamos ter de descobrir isso. Estás preparado? Queres ver qual é a parte que se
396 vê maior?

397 A2: Simm

398 P: Olha ainda vos vou apresentar outra diferente que vocês nunca viram. Olha isto será
399 como que o espelho redondo. Vocês...olha na casa dos espelhos havia espelhos
400 redondo?

401 A: Nãoo

402 P: Olha isto é um...lembam-se como é que se chama este sólido?

403 A1: Não.

404 A2: É um cilindro.

405 P: É um cilindro, isto é um cilindro. Vamos usar o cilindro em duas posições. Assim e
406 depois deitado.

407 A: Ahh

408 P: Eu não vou mostrar porque vocês são muito batoteiros.

409 A3: Podemos ver-nos ao espelho?

410 P: Podem, hoje vão ficar vaidosos.

411 A: Éééh

412 P: E vamos ver se estão bonitos mesmo. Olha e vão ver se vocês têm alguma ruga.

413 A: Ahahaha

414 P: Mas o mais importante disto é o quê?

415 A1: A experiência.

416 P: É a experiência, claro. E descobrir o quê?

417 A2: Descobrir o espelho para a professora.

418 P: É isso mesmo Irina, descobrir o espelho ideal para a professora. Em que me faça
419 esbelta, alta e elegante. É esse mesmo que eu quero. Estão preparados para me ajudar?

420 A: Simm

421 P: Então a pergunta que eu vos tenho para fazer é um problema que eu tenho. Será que a
422 imagem de um objeto, ou aqui da professora, ou do objeto que eu vos vou dar. Beatriz,
423 esta é a nossa questão problema. Será que a imagem de um objeto é igual em qualquer
424 tipo de espelho?

425 A1: Não.

426 A2: Não.

427 P: Não sabemos. Vocês acham que não?

428 A: Não

429 P: Ok.

430 A3: Eu não concordo.

431 A4: Eu não concordo.

432 A5: Eu não concordo.

433 P: Olha, então estão preparados?

434 A5: Estamos.

435 P: Vamos ver se a vossa ideia é verdadeira?

436 A5: Sim.

437 P: Será que a imagem que vemos refletida no espelho é sempre igual em qualquer tipo
438 de espelho?

439 A6: Não sabemos.

440 P: Não sabemos, os cientistas vão...?

441 A: Descobrir

442 P: Então eu vou dar a cada um, espelhos diferentes mas como são muito batoteiros só
443 vou dar de aqui a bocado.

444 A: Ohh...

445 P: Não que eu já vos conheço, vocês viram logo que eu já sei com o vocês são! Vou
446 começar por aqui. Olha então diz assim ‘Será que a imagem de um objeto é igual em
447 qualquer um dos espelhos?’ (...) Então será a imagem de um objeto é igual em qualquer
448 tipo de espelho?

449 A1: Não.

450 P: Não sabemos. Olha a pergunta que está aí diz assim...este é o nosso problema, agora
451 vamos experimentar, para isso vamos... lê lá.

452 A2: Pintar de verde claro...

453 P: Pintar de verde claro...estão a ouvir o Afonso?

454 A2: Os fatores que vamos mudar.

455 P: Os fatores são as coisas que vamos mudar. Um cientista o que é que faz? Tem de
456 manter umas coisas e mudar outras.

457 A3: Quando é que vamos ter fatos de cientistas?

458 P: Diz?

459 A3: Quando é que vamos ter fatos de cientistas?

460 P: Quando é que vamos ter fatos de cientista!? Boa pergunta. Se calhar no carnaval ou
461 quando fores grande se estudares muito.

462 A4: (Incompreensível)

463 P: Está bem. Então vamos pegar no verde claro. Bruno, a seguir o que é que vamos
464 pintar?

465 A1: Cor-de-rosa.

466 P: O quê filho? O que é que vamos pintar de cor-de-rosa?

467 A1: O fator que vamos observar.

468 P: O fator que vamos observar. E sabes qual é o fator que vamos observar? O que é que
469 vamos observar? Bruno o que é que vamos observar? A nossa... Bruno... Vamos
470 observar o quê? Quem é que quer ajudar o colega do grupo?

471 A2: A nossa imagem.

472 P: A nossa imagem é o que nós vamos observar. Vamos utilizar o espelho para observar
473 a nossa imagem. Olha, então vamos pintar de verde o que vamos manter igual na
474 experiencia. Vamos pintar de cor de rosa aquilo que vamos observar. E vamos pintar de
475 quê Irina...

476 A3: Amarelo.

477 P: Diz-me lá de amarelo vamos pintar o quê?

478 A4: Todos os objetos que vamos manter.

479 P: Tudo o que vamos manter.

480 Gonçalo o primeiro fator diz assim 'tipo de espelho'. Vamos mudar o tipo de espelho ou
481 não?

482 A: Simm

483 A5: Alguém está a bater à porta.

484 (...)

485 A1: Professora é para pintar isto de verde não é?

486 P: Vamos pintar de verde... Vocês concordam? Vamos pintar de verde como diz o
487 Afonso? Joana achas que vamos pintar de verde o tipo de espelho? Vamos ou não
488 mudar os tipos de espelho?

489 A: Sim

490 P: Então vamos pintar de verde. Vamos mudar a cor dos...vamos mudar o tipo de
491 espelhos, certo? Então em primeiro retângulo é para pintar de?

492 A1: Verde.

493 P: Verde. E o Bruno diz que a rosa vamos pintar aquilo que vamos observar. Núria o
494 que é que vamos observar? O que é que vamos observar? A cor de rosa vamos pintar
495 observar. E o que é? A nossa...?

496 A: Imagem.

497 P: A nossa imagem. Então vamos pintar de rosa a nossa imagem que é o segundo
498 retângulo.

499 A2: Que é cor de rosa.

500 P: Cor de rosa. Dá para pintar dois ao mesmo tempo não dá?

501 A2: Dá.

502 P: Cada um pinta o seu, dá para todos pintarem.

503 A3: Professora eu quero pintar de rosa.

504 P: Oh amor pintando de rosa o que é que vais ver no espelho? As?

505 A3: As imagens.

506 P: As imagens. Então é o que vemos no espelho. Vamos pintar de rosa. Num trabalho de
507 grupo cada um faz... Marta num trabalho de grupo cada um faz um...?

508 A1: Retângulo.

509 P: Um retângulo, sim senhor. Mas a decisão da cor é do? De quem a decisão da cor?

510 A2: Da resposta que está aqui em cima.

511 P: E quem é que decide isso?

512 A2: Da professora.

513 P: Eu!? E quem é que decidiu que era cor-de-rosa?

514 A2: Não sabemos.

515 P: Não sabemos? Quem é que disse que era a cor?

516 A2: Um mágico.

517 A3: A professora.

518 P: Foi? Oh Bruno o que e que disseste que nós íamos observar?

519 A4: As imagens.

520 P: As imagens. Que vemos onde?

521 A4: Nos espelhos.

522 P: Nos espelhos. Fui eu que disse?

523 A: Não.

524 P: Olha vamos mudar ou não o objeto?

525 A: Não

526 P: Não. Aqui vamos manter por isso pintam de amarelo. Sabem porquê? Porque isto é o

527 nosso plano de trabalho, é a mesa de trabalho. Olha esta vai ser a nossa mesa de

528 trabalho. Na nossa mesa de trabalho vamos ter tal como tivemos com quem?

529 A1: Com os Noddy's.

530 P: Com os Noddys, com a luz. Vamos ter umas...

531 A2: Casas.

532 P: Casas. A casa vai ser sempre esta.

533 A2: Igual.

534 P: Vai ser igual, está bem?

535 A3: Onde?

536 P: A casa vai ser sempre igual por isso o terceiro retângulo vamos pintar de...?

537 Alexandra está a pintar de que cor filha?

538 A4: Amarelo.

539 P: Amarelo, muito bem Alexandra. Porque é aquilo que vamos manter, ter sempre ao

540 longo da experiência. Olha, vamos aumentar o tamanho da casinha?

541 A: Não

542 P: Não. Vamos fazer sempre a mesma casinha.

543 Olha, a distância do objeto ao espelho.

544 A1: É igual.

545 P: A distância será sempre igual? Reparem.

546 A2: Não. Há 5 centímetros, 10 centímetros e 20 centímetros.

547 P: Ah! Vamos alterar a distância do espelho à...

548 A3: Vamos pintar de verde.

549 A4: Pintar de verde professora?

550 P: Vamos pintar de verde embora que durante a experiência vamos ver as três partes. A

551 situação A, B e C.

552 Olha e o quinto retângulo? Vasco vamos manter sempre os espelhos em cima do

553 espelho onde está a posição A, onde está a posição B e onde está a posição...

554 A: C

555 P: C. Reparem, o espelho vai estrar em cima do risco.

556 A1: Pois está.

557 P: Vai andar assim?

558 A: Não

559 P: Vai estar na posição, posição B e posição

560 A: C

561 P: C. Não vamos... Obrigada Ricardo. Então vamos pintar de que cor o último
562 retângulo?

563 A: Amarelo

564 P: Amarelo. Isto vamos manter.

565 Olha, então agora eu vou dar a cada um a mesa de trabalho.

566 A1: Nós já temos a nossa.

567 (...)

568 P: Olha a casa vai ficar virada de costa para...

569 A1: Nós.

570 P: Para vocês. Vamos virar a folha. (...) Agora eu vou dar a cada um a folha da
571 organização do trabalho. É a folha da nossa organização. Queremos ver como é que se
572 vai processar a experiência.

573 A2: Não há chefe?

574 P: Não há chefe e porquê? Porque é um trabalho de...?

575 A2: Grupo.

576 P: Num trabalho de grupo é no mesmo grupo que se fazem e tomam as decisões. Olha,
577 então essa é a nossa bancada de trabalho. A casa vai estrar de costas para vocês.

578 Olha...Rafael tu estás a ouvir a professora? Não. O que é que a professora acabou de
579 dizer?

580 A3: (Incompreensível)

581 P: Não, a casa vai estra virada assim de costas para vocês. Vocês estão a ver o quintal
582 das traseiras da casa. E agora queremos saber o que é que se passa lá à frente, se a casa
583 está boa ou não, se precisa das pinturas com a chuva. Rafael! A vossa casa já está bem.
584 Eu agora queria saber o que é que se vai passar ao longo da experiência. Gonçalo podes
585 ler o ponto 1: ‘o que e como vamos fazer’. Diz.

586 A1: Colocar o objeto casa em frente à distância de 10 centímetros

587 P: Sim senhor, essa de 10 centímetros é a que está a posição...reparem.

588 A1: A.

589 P: A. Depois disto vamos fazer o quê? Afonso o ponto 2 o que é que diz?

590 A2: Aproximar o objeto até ao número 5 da régua e volta a registar.

591 P: Os 5 centímetros da régua é a posição...? Qual é a posição?

592 A2: B.

593 P: B. Vocês estão a olhar para o vossos trabalho?

594 A: Sim

595 P: Beatriz qual é a C? Porque é que estás fora da cadeira?

596 A3: (Incompreensível)

597 P: Claro. Qual é a 3?

598 A3: Fazer o mesmo só que agora à distancia do número 20 da régua.

599 P: O número 20 da régua é a posição...? Qual?

600 A: 20

601 P: É a posição... não estás a olhar para a tua bancada? É a posição C. Então agora nós
602 vamos pôr os espelhos na posição A que é a 5 centímetros da casa, depois vamos por na
603 posição B que é a 10 centímetros da casa e depois na posição C que é a 20 centímetros
604 da casa. Vamos ter de ter muito trabalho e registar com atenção.

605 (...)

606 P: Então vamos manter as posições que estão aí marcadas, vamos alterar é os
607 centímetros mas o lugar vai ser sempre por cima do que diz aqui para que se veja a
608 imagem da casa. Eu já vos vou dizer que tipo de espelhos é que vamos usar.

609 A1: Os redondos?

610 P: Agora é assim, ‘ o que pensamos que vai acontecer ao longo da experiência e
611 porquê’. Têm aí três hipóteses para colocar um X, certo? Escolham a que vocês acharem
612 mais...de acordo com o que o grupo pensa, falem uns com os outros para saberem o que
613 é que o grupo pensa, atenção, a 3 diz ‘outra ide, qual’. Pode o grupo decidir se têm outra
614 ideia, nem a 1 nem a 2. Têm outra ideia daquilo que vão ver na experiência, então
615 nessas vai colocar a X. Se for na terceira marcam a X e dizem qual é a ideia que vai
616 acontecer. Pensem, conversem.

617 A1: Professora já decidimos.

618 P: Já decidiram? Foi em consenso com o grupo? Chegaram a um acordo com isso?

619 A1: Eu concordo.

620 P: Concordas? Filipa concordas?

621 A2: Não.

622 P: Então qual é a tua ideia?

623 A2: Que são iguais.

624 P: Lê.

625 A2: As imagens vão ser diferentes porque os espelhos são todos diferentes.

626 P: Achas que as imagens são todas diferentes porque os espelhos são todos diferentes.
627 Concordam os três?

628 A: Sim

629 P: A ideia é do grupo?

630 A: Sim

631 P: Concordam? Achar que é essa também? Têm outra ideia ou não?

632 A: Não

633 P: Foi isso que vocês decidiram? É isso? É a decisão do grupo todo? Qual é a decisão?

634 A1: Diz o Rafael.

635 P: Rafael qual é a tua ideia?

636 A2: Todos concordam com este.

637 P: Todos concordam com este. Tem de ser ideia do grupo, se não concordarem têm de
638 conversar. Ou tens outra ideia Rafael? A Inês põe um X. Olhem há um grupo que ainda
639 está a decidir. Xiiiiii...

640 E agora...já decidiram? Vamos fazer o quê à folha?

641 A: Virar

642 P: Já decidiram aí atrás? Pode-se virar a folha? Olha, agora vou-vos apresentar a folha
643 seguir. Olha posso? Para cada tipo de espelho vão fazer três casinhas. Posso? Eu vou
644 dar folhas aos grupos e cada um desenha como quiserem, está bem? E discutirem em
645 grupo se não concordarem com o colega. Olha, depois de experimentarem as três
646 posições com os espelhos podem experimentar mais perto, mais longe, brincando com
647 cada um deles, esta bem? Se quiserem desenhar aqui e depois passarem para a folha...
648 Estão aqui folhas brancas. Estão preparados? Vou apresentar-vos então o primeiro
649 espelho a ser decorado. É o espelho...?

650 A1: Plano!

651 P: Plano. Porquê, porque é que se chama plano? Porquê?

652 A1: Ficam direitas.

653 P: Fica direita. Olha vamos ver que imagem é que um espelho plano reflete.

654 A2: (Incompreensível)

655 P: Olha é isso mesmo, todos têm de ter muito cuidado para não partir.

656 A2: Ouviste?

657 P: Aqui não faz mal porque não corta mas têm de ter cuidado para não partir, está bem?

658 A3: Oh Marta não é assim. Professora não é assim?

659 P: Oh filha já viste a casa aqui refletida? Tens de ter a casa aqui refletida, sim?

660 A4: Sim.

661 P: Olha então vão pegar no espelho e coloca-lo em que posição?

662 A1: A.

663 P: A.

664 A1: 10 centímetros.

665 P: 10 centímetros, então vá. Podem colocá-lo assim. Olha eu vou dar-vos uns copinhos
666 para apoiarem. Dá para apoiarem? Não dá.

667 A2: Ao contrário dá.

668 P: Vamos meter na posição A. Eu vou encostar a casinha aqui no copo para vocês
669 verem todos.

670 A3: Que giro.

671 P: Olha, se calhar dá-vos jeito, se não conseguirem ver bem, baixarem mais ou então
672 porem-se de cocaras debaixo da vossa mesa, está bem?

673 A3: Sim.

674 P: Estão a ver?

675 A4: ASAC...ASAC

676 (...)

677 P: Olha enquanto um está a desenhar a casa os outros tentem desenhar as letras. Os que
678 estão a espreitar como é que vêm as letras? Vão desenhar a casa aí nesse quadradinho
679 como a vêm. Os outros vão desenhando as letras como vêm.

680 A1: Professora fizemos na folha toda.

681 P: Não faz mal que isso é uma folha para todos fazerem.

682 A1: Temos aqui um bocadinho.

683 P: Olha vejam onde está a chaminé e onde estão as letras. Olha, não se esqueçam que
684 têm de ver as letras e a chaminé. Olha o S será que está bem?

685 A2: Não.

686 P: Ah...vê lá como é que está o S. Repara como é que está a letra.

687 A3: ASAC.

688 P: ASAC. Olha essa chaminé está um bocado pequena não?

689 A4: Ahahah.

690 P: Olha para baixo. Olha o tamanho da chaminé ao pé dela.

691 A5: Ohh

692 P: Tens de olhar para ali não é para o desenho que está em cima. Olha a chaminé está
693 assim inclinada? Repara... Olha a chaminé estava assim deitada? Não me parece.

694 A1: Consegui.

695 P: Se conseguires isto é um trabalho do grupo, o grupo é que vai decidir e ver se está
696 bom.

697 A2: Assim professora?

698 P: Olha Inês a chaminé está bem? Vê lá Inês, a chaminé está bem?

699 A3: Está.

700 P: Está? Está igual a aqui? Olha só ao espelho. A chaminé está deste lado?

701 A3: Aqui.

702 P: Está deste lado? Está? Achas que a chaminé está deste lado?

703 A3: Sim.

704 P: Espreita lá.

705 A3: Eu acho professora.

706 P: Tu estás a ver a chaminé me que lado diz lá?

707 A3: Aqui.

708 P: Oh filha eu estou-te a perguntar onde é que estás a ver chaminé? De que lado estás a
709 ver a chaminé?

710 A3: Aqui.

711 P: É desse lado. E o S está bem? Vocês concordam com este S? Está igual ao espelho?

712 A4: A chaminé é que não está.

713 P: Só a chaminé é que não está. Estão a ver?

714 A3: Temos de apagar não é?

715 P: Não, agora fazem já aqui. Quando acabarem de desenhar posição A passem para a
716 B.

717 A1: Já fizemos.

718 P: Passem para a B e depois para a C. Vocês já acabaram?

719 A2: Sim.

720 P: Então agora podem passar para a B. Vá como é que é a B? Vejam com atenção.

721 (...)

722 P: Olha para lá, a chaminé está deste lado?

723 A1: Não.

724 P: Então reparem bem. Conseguem? A chaminé concordam ficar deste lado? Passou
725 deste lado para este ou não?

726 A2: Sim.

727 P: E as letras como é que ficaram?

728 A2: Ao contrário.

729 P: Ao contrário. Olha, reflete o quê?

730 A2: A imagem.

731 P: A imagem. E como é que fica a imagem? Igual, igual, igual como é na realidade?
732 Olha eu quando me estou a ver ao espelho como é que fica o meu olho?

733 A2: Igual.

734 P: Fica igual mas o olho fica igual, a casa fica igual mas fica o quê? Como é que se
735 chama isto? Como é que fica? Olha as casas estão a ter uma posição igual? As casas
736 estão a ter uma posição igual à que era?

737 A3: Não.

738 P: Então como é que se chama a imagem refletida no espelho? Fica em... Quem é que
739 sabe esta palavra? Não fica igual igual pois não? Fica em...?

740 A4: Maior.

741 P: Não, fica maior? Achas que fica maior?

742 A5: Fica ao contrário.

743 P: Fica ao contrário. Como é que se chama isto 'fica ao contrário'? Como é que se
744 chama ficar ao contrário? Olha é o mesmo que fazemos com as miras, lembram-se?

745 A1: Eu pensava que era ao contrário.

746 P: Olha as letras são assim com letras pequenas?

747 A2: Não.

748 P: Não está bem. Como é que se chama, a casa fica igual igual?

749 A1: Ao contrário.

750 P: Fica ao contrário. Como é que se chama isto de ficar ao contrário? Fica em... começa
751 por S.

752 A2: Não é trocar?

753 P: Quem é que sabe?

754 A3: Sentada.

755 P: Ah, sentada a casa... sentada!

756 A4: (Incompreensível)

757 P: Estou a perguntar todas. A casa fica em...? Começa por um S.

758 A5: Cima.

759 P: Cima é com S?

760 A5: Ah não. Fica em... O lado direito passa à esquerda, a chaminé muda de lugar.
761 Como é que se chama isto? Começa por um S.

762 A5: Diga a segunda.

763 P: Se eu disser a segunda descobrem logo.

764 A5: Acaba num A?

765 P: Acaba num A.

766 A6: (Incompreensível)

767 P: Sabes o que é que isso quer dizer?

768 A6: Não.

769 P: É uma palavra que usamos muito na Matemática. Não se lembram de pôr as miras,
770 estávamos a ver e desenhávamos? Fazíamos a...sime...

771 A7: Simetria.

772 P: Simetria. Ai eu não acredito que tenha de dizer as palavras todas para eles
773 descobrirem...não acredito. (...) Olha vamos experimentar na posição B. vamos ver a
774 posição B.

775 A1: Já está.

776 P: Já está, passem para a C.

777 A1: Está muito longe.

778 P: E mudou a imagem? É diferente a imagem?

779 A2: Muito.

780 P: É?

781 A1: Não.

782 P: Vê lá se a imagem é outra. A imagem está diferente? Mudou alguma coisa na
783 imagem?

784 A3: Mudou.

785 P: O quê?

786 A3: A palavra.

787 P: Mudou de aqui para aqui a palavra?

788 A3: Não.

789 P: Então a palavra...

790 A3: Mudou de posição.

791 P: Mudou de posição. O que vais desenhar é a mesma coisa?

792 A3: Não.

793 P: Olha vais tentar desenhar a casa. Esta é a casa que vês? Olha e a casa que está aqui
794 no espelho e a que vês são iguais ou são diferentes?

795 A3: São diferentes.

796 P: São diferentes, olha repara lá. Estás a ver a casa?

797 A3: Sim.

798 P: E aqui estás a ver a casa?

799 A3: Sim.

800 P: E a posição mudou? Está igual ou não à outra?

801 A4: Está.

802 P: E se eu puser aqui está igual ou diferente?

803 A3: Diferente.

804 P: Espreita Alexandra.

805 A3: Igual.

806 P: Igual. E se eu puser assim continua igual ou diferente?

807 A3: Igual.

808 P: Então e se puser aqui?

809 A3: Igual.

810 P: E aqui?

811 A3: Diferente.

812 P: Diferente? Então o que é que mudou?

813 A3: A casa.

814 P: A casa é outra? (...) Olha Alexandra tens de olhar. Alexandra experimenta chegar
815 para cá. Olha Alexandra vais espreitar... Inês estás a perceber?

816 A5: Professora já acabámos.

817 P: Inês estás a ouvir a professora?

818 A6: Sim.

819 P: Olha, olha para aqui. Vês o quê?

820 A5: Professora já acabámos.

821 P: Olha, agora aqui esta casa é igual?

822 A6: O telefone está a tocar.

823 P: Oh filha deixa tocar, ele vai tocar a manhã toda.

824 A3: É.

825 P: E aqui é diferente? Não é a mesma imagem?

826 A3: É.

827 P: É. Então é isto que têm de desenhar.

828 A1: Já acabámos.

829 P: Olha agora podem ir brincando com os espelhos e arranando outras medidas. Assim
830 a casa está diferente? Reparem. Rafael.

831 A2: Não professora.

832 P: Está diferente? Mudou? Olha as letras continuam ao contrário?

833 A2: Sim.

834 P: Já acabaram?

835 A2: Sim professora.

836 A3: Professora posso ir à casa de banho?

837 P: Beatriz não parece que esteja a ser um trabalho de grupo. Eu mudo e ela continua do
838 outro lado?

839 A2: Sim.

840 P: E assim?

841 A2: Sim. Sim. Sim.

842 P: Continua sempre igual?

843 A2: Sim.

844 P: Esta imagem que está aqui nesta posição é a mesma que está nesta?

845 A2: Não.

846 P: Então mudou o quê?

847 A2: Vai para ali e vai para aqui.

848 P: E a outra?

849 A2: Não.

850 P: Inês a casa é sempre...igual. Esta chaminé está bem?

851 A2: Não.

852 P: Ah, esta chaminé estava mal. Já experimentaram este?

853 A2: Não.

854 P: Têm de brincar com os espelhos. Nada de partir. Olha já todos fizeram?

855 A4: Eu sim!

856 P: Olha as letras ficam sempre iguais?

857 A1: Não.

858 P: Estará bem? Vê lá.

859 A1: Não.

860 A2: Foi o António que fez, eu fiz a primeira.

861 P: Olha António repara no S. Está igual ao que está aqui? Olha só, olha para aqui.

862 A3: Não.

863 P: Quem é que desenhou a primeira casa?

864 A4: Fui eu.

865 P: Concordam que está igual?

866 A: Sim.

867 P: E depois a segunda?

868 A4: Concordo.

869 P: António há ali qualquer coisa que não está bem, é o S. Oh filho estava bem, porque é
870 que apagaste? Está, e agora o A.

871 A4: (Incompreensível)

872 P: Agora faz o risco. Olha, então ao longo das três posições... e vocês agora podem
873 brincar com os espelhos noutras posições diferentes... a casa fica sempre igual ou
874 muda?

875 (...)

876 P: Queria que olhasses para aqui Beatriz. A imagem que vêm nas três posições do
877 espelho mudou?

878 A1: Não.

879 P: A casa...

880 A1: Já foi a do comprimento.

881 P: Não. A casa ficou diferente, mudou?

882 A2: Não.

883 P: Ficou mais gorda ou mais magra?

884 A2: Não.

885 P: Ficou sempre igual.

886 A3: Ficou do mesmo tamanho.

887 P: Agora repara...então mas as letras? Esta letra está diferente deste e esta também.

888 Qual é a que está...olha vamos experimentar na 10. As letras estão bem? Reparem lá

889 nas letras.

890 A2: (Incompreensível)

891 P: Mas está bem?

892 A2: Não.

893 P: Está bem.

894 A2: Está ao contrário.

895 P: Mas está bem. Quando eu passo para a B as letras estão assim?

896 A2: Não, estão mais pequenas.

897 P: Ah...

898 A3: Estão mais grandes, ficaram maiores.

899 P: Ai é? Então se eu me estiver a ver ao espelho aqui ou aqui muda?

900 A: Não

901 P: Então?

902 A: Está igual.

903 P: Está igual. Então reparem nas letras. O S está igual? Reparem lá. Este S está bem?

904 A2: Está ao contrário.

905 P: E este C não está bem de certeza. Vão lá mudar isso.

906 (...)

907 P: Olha já brincaram com os espelhos?

908 A: Já

909 P: Já tentaram pôr só apoiado num cantinho?

910 A: Sim

911 P: Ao alto? Deitado? Como é que é a posição da casa? A casa fica sempre...?

912 A: Igual

913 P: Igual. Olha experimentem assim afastado.

914 A1: Não dá.

915 P: Afastado, afastado. O que é que achas? Têm a casa conforme a desenharam?

916 A: Não

917 A2: Vê muito mais pequenina.

918 P: Vê-se pequenina a casa!? Achas?

919 A3: Não professora, a casa é pequena.

920 A4: É igual.

- 921 P: Eu então agora vou dar o espelho côncavo.
- 922 A: Ahhh...Ihhh
- 923 P: Olha, como não temos um espelho côncavo vou-vos dar uma colher. Olha este é mais
924 difícil. Vão ter de pôr a colher conforme comem a...
- 925 A1: Sopa.
- 926 P: Sopa. Vão pôr na posição A assim.
- 927 A2: Vê-se mal.
- 928 A3: Vê-se ao contrário.
- 929 P: Pode-se dizer alguma coisa?
- 930 A3: Ah, não.
- 931 P: Xiii... Olha se calhar tem de dar um jeitinho e segurar aqui. Estava quase, agora vais
932 ver. Olha na casa dos espelhos havia alguma assim?
- 933 A1: Oh professora isto está tudo ao contrário.
- 934 P: Olha segura aqui um bocadinho, está bem? Agora vejam a imagem da casa. Vejam lá.
935 Olha um milagre que aconteceu agora. Reparem na casa.
- 936 A2: Está ao contrário.
- 937 P: Vira lá Bia aqui um bocadinho. Espreitem lá agora.
- 938 A3: Está ao contrário.
- 939 P: O que é que aconteceu à casa?
- 940 A3: Está ao contrário.
- 941 P: Está ao contrário como? Em simetria?
- 942 A3: De cabeça para baixo.
- 943 P: Assim com a cabeça para baixo presa no teto?

944 A3: (Incompreensível)

945 P: Uau...porta para cima, chaminé para baixo. Então é isto que vão ter de desenhar
946 depois aqui.

947 O que é que estão a ver? Não, não, não podem virar a folha, a folha de trabalho fica
948 sempre igual. Vocês é que vão desenhar a casa de cabeça para o ar.

949 A1: Ai mãe, estamos feitos ao bife.

950 P: Estão feitos ao bife estão.

951 Olha vocês queriam morar nesta casa?

952 A: Nãoo

953 P: Ai esta casa é muito destrambelhada, ficavam almareadas, é isso mesmo. Vê lá as
954 letras. Onde é que está a chaminé?

955 A1: Está aqui.

956 P: Está sim senhora. Olha, está muito bem, eles conseguiram acertar com a chaminé.

957 A2: Como é que fica?

958 P: Ai não sei. Boa!

959 A2: Fica igual.

960 P: Vamos confirmar se é... Então mas já estão nessa posição?

961 A1: Já.

962 P: Já ia mexer.

963 A2: Fica igual.

964 P: Fica igual como? Fica de cabeça...?

965 A2: Para baixo.

966 P: Já têm Dudu? Olha as letras estão assim? Vejam lá. Olha acho que as letras não
967 estão assim.

968 A1: Estão de cabeça para baixo.

969 P: Achas que as letras estão assim, repara lá.

970 A1: De cabeça para baixo.

971 P: E as letras estão assim?

972 A1: Estão.

973 P: Olha o mais difícil é desenharem as letras. Mostra lá a tua casa. Uauuu!

974 A2: A minha foi mais fácil.

975 P: Foi mais fácil é?

976 A2: Sim.

977 P: Olha têm de ter cuidado para não porem as mãos em cima.

978 A3: Professora aquele vai ser muito difícil.

979 P: Olha as letras estão assim bem?

980 A4: Estão ao contrário, ela é que está a apagar.

981 (...)

982 P: Muda? Já fizeram essa?

983 A1: Já.

984 P: E agora?

985 A1: É a terceira.

986 P: Então vejam lá. Como é que está? Açam que este espelho era bom para a minha
987 casa?

988 A2: Sim.

989 P: Achas? Vê lá.

990 A2: Ah, não!

991 P: Ficava muito despenteada.

992 A3: Olá professora.

993 P: Tens saudades?

994 A3: Sim professora.

995 P: Está bem, a professora não fugiu, continua aqui. Está bem, vamos passar para a
996 seguinte.

997 Olha já viram as letras se estão bem?

998 A1: Sim.

999 P: E a chaminé mudou de sítio?

1000 A2: Sim.

1001 P: Fica torcida não é? Já espreitaste?

1002 A3: Sim.

1003 P: E como é que viste a casa?

1004 A3: Ao contrário.

1005 P: Então vai lá ver com o teu grupo.

1006 Olha e como é que vão vendo? Vai ficando mais pequena ou não?

1007 A1: Sim.

1008 P: Fica?

1009 A1: Aí sim.

1010 P: Aqui está maior?

1011 A: Sim

1012 A2: Ali está grande.

1013 P: E depois?

1014 A: Pequena

1015 P: E depois?

1016 A1: Mais pequena

1017 P: Olha ao longo do desenho a casa fica de patas para o ar mas sempre igual?

1018 A: Sim

1019 P: Sempre, sempre? Como é que ela vai ficando?

1020 A1: Fica mais pequena.

1021 P: Fica mais...?

1022 A: Pequena

1023 P: Pequena. Vocês estão a reparar? As letras estão bem? Não parece. Reparem lá.

1024 (Toca a campainha)

1025 A2: Ohh...ainda não acabámos.

1026 P: Vais lá para fora ou ficas aqui com eles?

1027 A3: (Incompreensível)

1028 P: Lanchas depois.

1029 A4: Professora falta uma casa.

1030 P: Têm de fazer isto tudo. Agora vamos para a posição, para a segunda. Olha reparem

1031 no tamanho da casa, fica mais gorda ou mais magra?

1032 A1: Mais gorda.

1033 P: Quanto mais perto fica maior e à medida que vamos afastando como é que ela vai

1034 ficando? Vai ficando mais pequena.

1035 A1: Ah!

1036 P: Já acabaram? Já? Oi estão a fazer muito barulho!

1037 A2: Já acabámos professora.

1038 P: Ah, eu não vejo as letras assim. Como é que vocês têm as letras assim? Ai eu não
1039 vejo CASA. Estás a desenhar ao contrário. Olha eu não e parece que esteja bem.

1040 A3: Mas está bem.

1041 P: Vá desenha a outra.

1042 A3: Professora está ASAC.

1043 P: ASAC. Ficam todos diferentes.

1044 A4: É côncavo?

1045 P: É côncavo, é de sopa, é côncavo.

1046 A5: Côncavo.

1047 A6: Nós já acabámos.

1048 P: Não leram? O que é que diz aqui? Aqui diz 10, 5 e 20. 10, 5 e 20. A, B, C. Como é
1049 que fica a casa? Aqui fica...

1050 A1: Maior.

1051 P: Maior. Aqui?

1052 A1: Maior ainda.

1053 P: E aqui? Não vai dar...ainda se nota? Fica como?

1054 A2: Fica pequeno.

1055 P: Acham que dava para mim?

1056 A: Não

1057 P: Este espelho não dava para mim.

1058 A2: A professora queria era ficar mais alta.

1059 P: Alta e elegante mas a ver-se a minha beleza, não é?

1060 A2: Sim.

1061 A3: Eu não vejo qual é o problema.

1062 P: Não vêes filho? A posição B. A posição B fica maior ou mais pequena?

1063 A1: Pequena.

1064 P: Afonso olha para a colher. Como é que está?

1065 A2: Enorme, grande.

1066 P: E agora?

1067 A2: Pequena... Mais pequena ainda. Ai...já nem a vejo.

1068 P: Já nem a vêes, ela começa cada vez a ficar mais pequena. Então esta vão ter de fazer-la
1069 mais pequena um nadinha.

1070 Olha já fizeram as três?

1071 A: Já

1072 P: Qual é a casa que fica maior?

1073 A1: A "C".

1074 P: A "C"?

1075 A1: Não, a B.

1076 P: A "B". E quando vamos andando a casa vai ficando...?

1077 A2: Mais pequena.

1078 P: Mais pequena. Olha e ainda estão a ver?

1079 A3: Não.

1080 P: Não. Ela já...

1081 A4: Desapareceu.

1082 P: Já desapareceu. E agora?

1083 A4: Grande.

1084 P: Vai ficando grande, grande. Reparem.

1085 A: Ahhh...

1086 P: E agora? Olha esta teria de ser a casa maior. Esta aqui já mais pequena... esta já mais
1087 pequena... e esta aqui já sabem que não se vê.

1088 A5: Ui, está pequeno.

1089 P: Pois está, vai lá agora desenhar. (...) Olha agora não há espelhos côncavos. Ao
1090 côncavo se virarmos a colher...reparem, se virarmos a colher...

1091 A1: Convexo.

1092 P: Fica convexo, como os sinais da rua, como os espelhos. Então vamos pôr na posição
1093 A. Atenção se fica gorda, magra ou vai aumentando o tamanho.

1094 (...)

1095 P: Olha vamos virar agora para o convexo. A casa está de pernas para o ar? Está em
1096 simetria? Como é que está a casa? Podes espreitar. Vamos lá ver a nossa casa. Uau!

1097 A1: Está grande professora.

1098 P: Então vá. Olha e fica grande ou...anda lá com ela para a frente para o 5 agora...põe
1099 lá nos 5 centímetros. Como é que ela está, está maior ou mais pequena?

1100 A1: Maior.

1101 P: Está maior. Agora ponham no 20. Então a maior vai ter de ser...

1102 A1: No meio.

1103 P: Esta. Esta aqui vai ficar média e esta aqui muito pequenina.

1104 A2: Já está professora.

1105 P: Já está? Então qual é a primeira posição? Esta...a primeira é esta, olha os
1106 centímetros.

1107 A3: A primeira são 10 Marta.

1108 P: A primeira são 10. Olha agora queria que vocês vissem primeiro que tudo uma coisa.
1109 Vou pôr aqui, olhem para a colher. Inês! Olha, olha estás a ver a casa?

1110 A4: Eu estou.

1111 P: Como é que está a casa? Está grande, pequena, está de patas para o ar, está me
1112 simetria, como é que está?

1113 A4: Está direita.

1114 P: Está direita.

1115 A4: Hã...

1116 P: Olha a chaminé está deste lado ou de aquele? Deste? Está igual.

1117 A4: Igual.

1118 P: Agora não está de patas para o ar e agora vou afastá-la. Marta! Estás a ver Rafael?
1119 Pode ficar mais pequenina mas direita. Reparem. Há bocado, estava afastada de vocês, a
1120 casa ia ficando mais pequenina mas...

1121 A2: Ao contrário.

1122 P: Ao contrário. Diz filha.

1123 A3: Está pequenina.

1124 P: E agora ainda a veem? Está igual, igual, igual?

1125 A: Não

1126 P: Então agora é assim, nesta de 5 centímetros vamos desenhar a casa maior ou mais
1127 pequenina?

1128 A4: Deixa-se de ver a casa.

1129 P: Pois é, há um certo ponto em que se deixa de ver. Vai ficando tão minúscula, tão
1130 minúscula que se deixa de ver. Olha aqui no meio da casa fica...

1131 A4: Ai!

1132 P: Desculpa filha.

1133 A1: Ai professora está torta está muito para cima.

1134 P: Não aqui é que é a posição... Qual é a que estás a desenhar? A de 5 centímetros.
1135 Olha onde é que está a chaminé? Vejam lá se a chaminé está daquele lado. Está? Está
1136 deste lado?

1137 A1: Está.

1138 P: Está sim senhor. E as letras estão bem?

1139 A2: As letras...

1140 P: Vá qual é a primeira letra?

1141 A2: O "A". "C"

1142 P: O "A" fica sempre igual. E agora na posição 10 como é que fica?

1143 A3: Fica de cabeça para baixo.

1144 P: Fica um bocadinho mais pequena, é isso que vão desenhar. Aqui fica um bocadinho
1145 mais pequena mas fica direita.

1146 Olha Bia faz só uma coisa, se agora andarem para aqui para a B a casa fica maior ou
1147 mais pequena?

1148 A1: Maior.

1149 P: Maior. Se formos afastando...

1150 A1: Pequena.

1151 P: Mais pequena. Qual é a casa que vão desenhar maior, é a do 10 ou de 5 centímetros?

1152 A1: 5.

1153 P: Então a maior será esta. Esta a seguir e a mais pequena. Vamos desenhar a posição
1154 do 10.

1155 A1: (Incompreensível)

1156 P: Ok filha. Vejam o tamanho, têm de desenhar conforme o tamanho, se é pequena, se é
1157 meia, se é muito grande.

1158 A2: Oh professora a Joana diz que vê assim.

1159 P: A Joana vê assim? Tu concordas que se vê assim?

1160 A2: (Incompreensível)

1161 P: O quê? Achas que esta é maior que esta, está bem. Então o que é que ela vê? E agora
1162 esta.

1163 A2: Pequena.

1164 P: Então vá, agora a desenhar esta casa. Repara o que é que se vê, está muito...
1165 pequena. Tens de ver muito pequena em relação a essas.

1166 (...)

1167 P: O que é que acontece? O que é que foi?

1168 A1: É a casa mais pequena.

1169 A2: Assim vai ficar do mesmo tamanho.

1170 P: Esta tem de ficar mais pequenina. Esta casa tem de ficar muito pequena, a professora
1171 tinha posto bem. Esta casa vai ter de ficar muito pequenina.

1172 A2: Ai ai...

1173 P: Pois. E agora vejam lá onde é que fica a chaminé. É esta posição. Onde é que fica a
1174 chaminé? Deste lado ou deste lado?

1175 A2: Deste.

1176 P: Deste? Não é essa, é esta.

1177 A2: Aqui.

1178 P: A chaminé fica aqui, então desenha. Então não está aqui o lápis, estás cegueta?
1179 Desenha agora as letras. Vê lá as letras. Olha as letras.

1180 A2: Sim

1181 P: Está bem mas consegues ver as letras? Como é que está o ar?

1182 A2: (Incompreensível)

1183 P: Está de patas para o ar. Começa de aqui, o S vê-se ao contrário. Não? Ou é ao
1184 contrário?

1185 A2: Ah...

1186 P: Ou é ao contrário?

1187 A2: ASAC. É ao contrário.

1188 P: É ao contrário? Então faz o A...
1189 Eu não acredito que me tenham partido isto...está tudo doido. Estava a brincar. Olha
1190 quem acabar pode pôr o cilindro.

1191 A3: Oh professora já acabei.

1192 P: Olha vê lá qual é a que fica mais alta.

1193 A1: É a quinta.

1194 P: Esta é a posição A que é esta, 10 centímetros. Esta é a de 5...como é que está?

1195 A1: Ainda maior.

1196 P: Ainda maior. E esta?

1197 A1: Ainda maior.

1198 P: Fica mais comprida. E de largura?

1199 A1: Largura? Menos.

1200 P: Então é o que vão ter de desenhar aqui. Aqui fica assim muito magrinha... A
1201 chaminé fica de que lado?

1202 A1: Aqui.

1203 P: Olha quem já acabou pode ir experimentando com o cilindro na vertical.
1204 Reparem...vão brincando com o cilindro primeiro para verem. Olha reparem lá aqui a
1205 casa como é que está?

1206 A2: Está bem. Mas as letras estão contrário.

1207 P: E agora como é que vai ficando a casa?

1208 A2: Muito fininha.

1209 P: Muito fininha. E de altura?

1210 A2: E de altura...

1211 P: Como é que vai ficando de altura?

1212 A2: Alto.

1213 P: Mais alto. Vai ficando alta e estreita. Então vão desenhar assim. Fica mais ou menos,
1214 vamos lá ver se é verdade. Olha agora vamos para a posição dos 5 centímetros. Vejam
1215 lá como é que fica aqui a posição de 5 centímetros.

1216 A3: Não cabem as letras.

1217 P: Não cabem as letras? Oh filho tenta fazer pequeninas do tamanho de
1218 formigas...desenha do tamanho das formigas.

1219 A4: Muito mini professora.

1220 P: É verdade, esta vai ficar assim muito mini. Esta aqui dos 5 centímetros como é que
1221 fica?

1222 A4: Fica mais alta e direita.

1223 P: E esta?

1224 A4: Mais pequena.

1225 P: Já está fina de mais... Vá, onde é que está a chaminé e as letras?

1226 A4: Ah...

1227 P: Olha a casa o que é que lhe está acontecer?

1228 A1: Assim

1229 P: Magrinha e... Ah, este espelho é assim. E esta está mais alta que esta? Não deve estar
1230 muito bem.

1231 A2: A que está aí é 10.

1232 P: E a de 5 fica assim tão magra? Olha lá bem para cá...já fica um bocadinho para larga.

1233 A2: E mais alta.

1234 P: Fica mais alta fica. E aqui...esta aqui...esta aqui vai ficando mais...

1235 A2: Estreita

1236 P: Estreita e alta. E esta aqui fica estreitinha, estreitinha e muito...?

1237 A2: Alta

1238 P: E muito alta.

1239 Olha o que é que está a acontecer... Olha quando nós virávamos a colher para o
1240 côncavo... Oi, deixem-se de ver ao espelho! Quando nós vemos a nossa cara ao espelho
1241 da colher da sopa...como é que está a tua cara?

- 1242 A1: Muito esticada.
- 1243 P: Estás de cabeça para baixo e agora?
- 1244 A2: Parece um boneco animado.
- 1245 P: É a mesma coisa mas vai ficando maior ou mais pequena a vossa cara?
- 1246 A2: Pequenina.
- 1247 P: Mais pequenina. E aqui?
- 1248 A2: Direita.
- 1249 P: Está a cabeça mais direita. Mas vai ficando maior ou mais pequena a tua cara?
- 1250 A2: Pequenina.
- 1251 P: Mais pequenina. E aqui? Olha e aqui?
- 1252 A2: Mais pequena.
- 1253 P: E agora? Está a cabeça vai ficando mais pequena ou maior? A tua cara. Conforme
- 1254 vamos afastando como é que fica a cara, maior ou mais magrinha?
- 1255 A2: Mais magrinha.
- 1256 P: Mais magrinha a nossa cara.
- 1257 A1: Professora...
- 1258 P: Já estão aí no deitado?!
- 1259 A1: Já.
- 1260 P: Olha algum de vocês já tem ideia de como vai ser um espelho giro para mim?
- 1261 A2: Sim
- 1262 P: Olha eu tenho de saber qual é o espelho que tenho de pôr lá em casa.
- 1263 A2: Eu sei qual é.

1264 P: Sabes?! Já descobriste?! Qual é?

1265 A2: Hum...

1266 P: Não sabes...

1267 (...)

1268 P: Olha vão andando com o cilindro deitado e em pé de um lado para o outro da folha e
1269 vão espreitando.

1270 Já acabaram?

1271 A1: Já.

1272 P: Ponham a folha aqui ao lado e já se vai ver. Pronto.

1273 Vejam lá, vão andando com o cilindro de um lado para o outro.

1274 Olha o que é que está a acontecer com o cilindro deitado?

1275 A1: Está a ficar mais...

1276 P: O que é que está a acontecer aqui, diz lá Gonçalo. A casa aqui está como?

1277 A2: Está Gorda.

1278 P: Está gordinha. E está alta ou baixa?

1279 A2: Baixa.

1280 P: Parece que ela alargou e em altura ficou mais baixa. E aqui?

1281 A2: Ainda baixou mais.

1282 P: Ainda baixou mais. E aqui?

1283 A: Mais

1284 P: A casa está a ficar muito baixinha e gorda. Achas que este era o ideal para mim?

1285 A3: (Incompreensível)

1286 P: Eu não quero esses espelhos lá em casa? Qual é que era o bom para a professora? Já
1287 descobriram qual é a que fica mais magrinha, mais alta?

1288 A: Esteee.

1289 P: Eles já descobriram o espelho para mim. Quero ver quem é que descobre outro.

1290 A1: O plano.

1291 P: O plano não acredito. Quando vejo no plano vejo este rabo gordo. Nesse aí fico mais
1292 baixa ou mais alta?

1293 A2: Mais gorda.

1294 P: Mais gorda! Achas que é esse o espelho que eu quero?

1295 A3: Professora...

1296 P: Diz.

1297 A3: (Incompreensível)

1298 P: Eles acham que é este.

1299 A4: Nãoo.

1300 P: Este fica gorda na mesma, vê-se o meu rabo gordo...

1301 A5: (Incompreensível)

1302 P: Esse? Esse vejo o meu rabo gordo.

1303 A6: A colher.

1304 P: A colher? Mas não consigo ver se a roupa está bonita ou não, vai desaparecendo a
1305 minha roupa aí.

1306 A7: Eu sei.

1307 P: Qual é o espelho que serve lá para casa? O que é que aconselhas?

1308 A7: É este.

- 1309 P: É esse.
- 1310 Olha acham que eu queria um espelho assim?
- 1311 A1: Não.
- 1312 P: Porquê?
- 1313 A1: Ficava com a cara gorda.
- 1314 P: Ficava com a cara gorda e mais? Só a cara gorda?
- 1315 A1: E a barriga.
- 1316 P: E ficava grande ou pequenina?
- 1317 A2: Pequenina.
- 1318 P: Acham que este era bom para mim?
- 1319 A: Não
- 1320 P: Ai e tinha o rabo maior, e depois ficava assim do tamanho de um anão. Qual é o
1321 melhor espelho para mim, qual é o que estou mais elegante.
- 1322 A2: Este.
- 1323 P: Nesse fica igual mas tenho o rabo gordo na mesma. Qual é o espelho que fico mais
1324 elegante a professora?
- 1325 A: Este.
- 1326 P: É o cilindro em pé. Reparem lá. A casa vai ficando mais alta...eu acho que esta casa
1327 está ligeiramente alta de mais, vejam lá. Aqui está assim...aqui já está...já está mais alta
1328 ou não?
- 1329 A3: Não.
- 1330 P: Está mais alta ou não?
- 1331 A3: Não.

- 1332 P: E aqui? Se calhar esta está muito alta...
- 1333 (...)
- 1334 P: Olha, experimentem com o espelho, experimentem na vossa cara, vejam lá os
1335 dentes...
- 1336 A1: É assim que você quer!
- 1337 P: É?
- 1338 A1: É?
- 1339 P: É este?
- 1340 A1: É, assim.
- 1341 P: Olha que gira que a professora ficava.
- 1342 A1: E está magrinha! Está magrinha.
- 1343 P: Eu de manhã via-me tão elegante que vinha logo contente para a escola...vê lá.
- 1344 A1: A professora fica magrinha.
- 1345 P: 1,2,3! Posso?
- 1346 A2: Sim.
- 1347 P: Olha, 1,2,3! Posso? Eles ainda não acabaram. Eu pedi-vos em silencio, se
1348 puderem...já vão lanchar, tenham calma...está quase, só falta um bocadinho assim para
1349 lançarem. (...)
- 1350 Olha então vamos lá ver. No espelho plano como é que está a imagem da casa?
- 1351 A: Igual
- 1352 P Igual. Olha, conforme vamos afastando vai sofrendo alterações?
- 1353 A1: Não
- 1354 P: Conforme vão andando com o espelho plano a casa vai sofrendo alterações?

1355 A: Não

1356 P: Não. Fica em...simetria. Mas a casa fica sempre ou não igual?

1357 A: Simm

1358 P: Então este espelho acham que é o correto?

1359 A: Nãoo

1360 P: Via-me gorda na mesma. Então é o correto para a professora?

1361 A: Nãoo

1362 P: Não. Vamos para o segundo que é o espelho côncavo, que é o da colher da sopa. Esta
1363 dá para mim?

1364 A: Nãoo

1365 A1: Muito para baixo.

1366 A2: Muito torta.

1367 P: Porquê? Olha à medida que eu aproximo fica de cabeça para baixo. À medida que eu
1368 aproximo fico muito gorda e vou afastando e fico magrinha mas fico de pernas para...

1369 A: O ar

1370 P: Olha e o convexo o que é que está a acontecer? À medida que eu vou afastando como
1371 é que vai ficando?

1372 A1: Fica mais pequena.

1373 P: Vai ficando mais pequena. Olha, mas estão ali a ver o relógio, a porta...olha estão a
1374 ver isto aqui em cima...o quadro... Estão a ver muitas coisas. Olha, acham eu quero ver
1375 de manhã como é que está o meu quarto ou a minha pessoa?

1376 A2: A sua pessoa.

1377 P: Interessa-se o quarto? Para quê? Ele não vem atrás de mim.

1378 A3: Já sei qual é o ideal.

1379 (...)

1380 P: Vamos continuar e vamos para o espelho cilíndrico. Quando eu aproximo o espelho
1381 cilindro...reparem lá, aproximem as caras...

1382 A1: Fica alta.

1383 P: Fico muito alta.

1384 A2: E magrinha.

1385 P: Mas só vejo a minha cara, reparem lá. E à medida que eu vou afastando?

1386 A2: Fica mais pequena.

1387 P: Mais pequena? Vê lá.

1388 A3: Ainda fica maior!

1389 P: Fico mais alta e mais...?

1390 A4: Maior.

1391 A: Magrinha

1392 P: Magrinha. Este...

1393 A: Este é o ideal!

1394 P: Este é o ideal, concordam?

1395 A: Simm

1396 P: Olhem, mas eu quando me vi ao espelho neste como é que acham que eu fiquei?

1397 A2: Ficas igual.

1398 P: Este?

1399 A3: Ficas assim.

1400 P: Ai que horror. Olha...Alexandra quando o cilindro está deitado repara lá na tua cara.
1401 Põe lá aí a tua cara. Vai ficando muito...? Muito...? Gorducha!

1402 A4: Nós já experimentámos assim.

1403 P: Olha vamos à última folha que é para depois irmos lanchar, está bem?

1404 A: Iahh...

1405 (...)

1406 P: Então vá, agora é só ligarmos 'já experimentámos' e 'já vimos'. Diz assim "no
1407 espelho plano"...como é que fica a imagem?

1408 A1: Igual.

1409 P: Então vá, vão lá fazer. É ligar a coluna da esquerda com a da direita. Como é que fica
1410 a imagem no espelho plano? A imagem está distorcida?

1411 A2: Não.

1412 P: Não. Então vamos lá ver, num espelho plano, que é este, como é que está a imagem?

1413 A1: Direita.

1414 P: Está direita. Em...

1415 A1: Simetria.

1416 P: Em simetria. E fica igual ou não?

1417 A1: Sim.

1418 P: Então vá, qual é a resposta certa de aqui? Ligar.

1419 (...)

1420 P: Já acabaram, já fizeram? "Liga a resposta correta". Então o que é que puseram?

1421 A1: No espelho plano a imagem nem sempre está direita.

1422 P: A imagem está direita...

- 1423 A1: ...é simétrica e é de tamanho igual.
- 1424 P: Concordas?
- 1425 A2: Sim.
- 1426 P: Pois. No espelho côncavo, que é este...
- 1427 A1: A imagem nem sempre está direita...
- 1428 P: É verdade.
- 1429 A1: ...e quando se afasta...
- 1430 P: Quando se afasta o que é que acontece?
- 1431 A1: ...o objeto fica em posição invertida.
- 1432 P: Invertida, é de pernas para o ar. É verdade, é a que está de pernas para o ar. Está
1433 correto e agora?
- 1434 A1: Espelho convexo.
- 1435 P: Que é aquele.
- 1436 A1: A imagem está mais comprida e estreita.
- 1437 P: Achas que é este o espelho convexo? Convexo é este...está estreita? Convexo?
- 1438 A1: Não.
- 1439 P: Então qual é a do convexo?
- 1440 A1: Convexo...a última!
- 1441 P: Vê lá...está está mal, o espelho convexo.
- 1442 A1: É esta.
- 1443 P: Não, vê lá. Olhem para o vosso trabalho, como é que está a casa? Olhem aqui no
1444 espelho convexo, o que é que aconteceu? Vai ficando mais...pequena a casa, não vai?
1445 Esta é mais pequena e esta ainda é mais pequena.

1446 A2: Convexo é esta.

1447 P: Esta aqui, vê lá. Vai ficando mais pequena mas fica sempre direita. Então o convexo
1448 será essa aí.

1449 Já acabaram de ligar?

1450 A: Jáá

1451 P: Oh Joana... “No espelho plano...” Vocês leram?

1452 A1: Não.

1453 P: Não podes ter lido. “A imagem fica destorcida mais comprida e estreita”.
1454 Concordam?

1455 A: Não

1456 P: Qual é a que fica mais destorcida, comprida e estreita? Qual é? Qual é a que fica mais
1457 destorcida, comprida e estreita?

1458 A2: É o cilindro.

1459 P: É o cilindro porquê? Comprido e estreito... Vertical, horizontal... qual é o que fica
1460 mais comprido e estreito?

1461 A2: Vertical.

1462 P: É o vertical. Esta é que é para ali.

1463 (...)

1464 P: São sempre o último grupo a fazer as coisas. Vamos lá ver. A 1 com a 5... Olha aqui
1465 este grupo já acabou.

1466 A1: Nós também.

1467 P: Já têm todas?

1468 A1: Falta o ‘descobrimos’

1469 P: O ‘descobrimos’ já vamos fazer um bocadinho todos. Façam primeiro esta, vejam lá
1470 se está bem. Olha façam lá números aí ao lado, de 1 a 5, para depois vermos se está
1471 bem. Já acabaram?

1472 A3: Falta esta ficha.

1473 P: Muito bem, já vamos acabar a ficha. Vamos lá ver ‘a imagem varia de acordo com a
1474 distância à medida que se afasta o objeto do espelho’, torna-se mais pequena. Qual é a
1475 que se torna mais pequena à medida que nos afastando?

1476 A1: Ahh...

1477 P: E aqui esta? ‘A imagem nem sempre está direita pois quando afastamos do objeto
1478 fica invertido’. Qual é a que fica invertido, é o...? Qual é o que fica invertido?

1479 A1: Aquela.

1480 P: Qual? O convexo? É o espelho côm...?

1481 A1: Côm...

1482 P: Cômcavo, é o espelho cômcavo.

1483 Olha só falta eles acabarem. Olhem para a pergunta, a questão-problema, a pergunta...

1484 O que é que acham?

1485 A2: Mal.

1486 P: Vamos ver a resposta a esta pergunta.

1487 (...)

1488 P: Olha como é que fica a imagem num objeto plano?

1489 A1: Plano?

1490 P: Num espelho plano, lê lá. Vamos lá ver, num espelho plano como é que fica a
1491 imagem? Vasco!?

1492 A2: A imagem está direita e simetria e é do tamanho do objeto.

1493 P: Concordam todos?

1494 A: Simm

1495 P: Ligaram todos bem?

1496 A: Simm

1497 P: Vocês... num espelho côncavo...

1498 A1: A imagem...

1499 P: Eles!

1500 A2: A imagem nem sempre está direita pois (Incompreensível)

1501 P: Fica invertida. Olha, aqui na colher não dá, porque a colher é pequenina, não dá para
1502 ver, mas num espelho côncavo vocês se puserem assim ao pé a imagem está direita...à
1503 medida que vamos afastando ficamos de pernas para o ar. Mas no início se a colher
1504 fosse maior veriam que estava direita e de repente é que ficavam de pernas para o ar,
1505 está bem? Não ficava logo, logo, logo. Aqui é que não dá muito bem para ver.

1506 Marta! No espelho convexo Marta... No espelho convexo...

1507 A1: A imagem...

1508 P: A imagem...

1509 A1: (Incompreensível)

1510 P: Então no convexo a imagem vai ficando mais pequenina...

1511 A2: E direita.

1512 P: E fica direita, certo? Não fica de pernas para o ar como no côncavo.

1513 A2: Não.

1514 P: E por último faltam os cilindros. Então vamos ver. No cilindro horizontal que é este
1515 ligaram a qual?

1516 A1: A imagem está destorcida, mais comprida e estreita.

1517 P: Aqui? No cilindro horizontal? No horizontal está mais comprido e estreita?

1518 A1: A imagem está destorcida, curta e larga.

1519 P: Está bem ligada ou tu enganaste-te?

1520 A1: Não.

1521 P: Foi ao leres? Estava bem. Ele enganou-se foi na alínea mas eles tinham bem feita.

1522 Olha então no cilindro... diz amor.

1523 A2: Estava de pernas para ao ar.

1524 P: Pois estava. E achas que isso estava bem para a minha casa? É pena teres chegado

1525 tarde senão ias ver a professora muito direitinha no outro espelho. Eu logo te mostro a

1526 minha cara num espelho sem rugas.

1527 Olha, no horizontal a imagem fica esticada, baixinho e vê-se bem?

1528 A: Nãoo

1529 P: U não ficava muito gira.

1530 A: Não

1531 P: A professora assim a direito fica bem. Reparem, fico alta e espadaúda. Fico com as

1532 pernas estreitinhas, calmeirona... Qual é a que ligaram na vertical? A imagem está...

1533 A1: Destorcida.

1534 P: Eu não me importo de ficar destorcida mas se ficar alta e magrinha vou mais contente

1535 para a escola. Venho assim toda jeitosa... vocês veem-me gorda mas eu antes de sair de

1536 casa vi-me muito...

1537 A2: Jeitosa.

1538 P: Jeitosa ao espelho. Então agora para acabar porque a barriga está a dar horas... queria

1539 fazer-vos uma pergunta. Rafael, posso fazer a pergunta? O que é que nós descobrimos

1540 então? A pergunta será esta... não sei. Será que a imagem de um objeto é igual em

1541 qualquer tipo de espelho? O que é que vocês acham?

1542 A: Nãoo

1543 P: A imagem do objeto...

1544 A1: Não é igual.

1545 P: Não é igual. Então o que é que acontece à imagem do objeto? 'A imagem do objeto
1546 não é igual'.

1547 A2: É pequena.

1548 P: Então o que é que acontece?

1549 A3: Fica comprida.

1550 P: Só? Se for assim não fico nada comprida, só se for para os lados.

1551 A4: Pequena.

1552 P: Fica quê? Pequena? Às vezes fica maior.

1553 A5: Se fosse o braço ficava até aqui.

1554 P: Chegava ali, batia-te na cabeça, dava-te um carolo e nem precisava sair de aqui. (...)
1555 Então o que é que acontece? Conforme o tipo de espelho varia o quê?

1556 A6: (Incompreensível)

1557 P: O que é que descobriram? Então vão escrevendo sozinhos e depois quero ouvir a
1558 leitura. Mas pensem! Olhem para aqui, será que a imagem de um objeto é igual em
1559 qualquer tipo de espelho? Será que ela é igual?

1560 A: Nãoo

1561 P: Não. A imagem do objeto varia...pronto, acaba a resposta.
1562 O que é que tu achas Mateus? Chegaste agora mas faz de conta que não tinhas chegado
1563 agora. Diz lá à professora o que é que achas?

1564 A1: É diferente.

1565 P: É diferente. Olha o Mateus diz que era diferente. Devias ter levado duas vacinas em
1566 vez de teres levado uma.

1567 “A imagem de um objeto não é igual”. O que é isso? Vá, mais alguma coisa. Está quase.

1568 A2: Esqueci-me.

1569 P: Esqueceu-se já pensa.

1570 Já acabaram? O que é que escreveram?

1571 A3: A imagem do objeto...

1572 P: Não é igual.

1573 A3: Ah... não é igual.

1574 P: Então o que é que aconteceu? Tem de acabar. Varia conforme os... varia... Oi! Varia
1575 conforme o...? O quê? Um espelho plano, convexo, concavo, horizontal, vertical...

1576 A3: Aproxima.

1577 P: Varia conforme...?

1578 A3: Aproximamos o espelho.

1579 P: Os espelhos são iguais?

1580 A3: Não.

1581 P: Então o que é que acham? Variam conforme o quê?

1582 A3: Temos de escrever estes nomes todos?

1583 P: Não... varia conforme o quê?

1584 A3: Espelho.

1585 P: O espelho.

1586 (...)

1587 A1: Professora...

1588 P: Já acabaram?

1589 A1: Não.

1590 P: O que é que escreveste. O que é que o grupo escreveu. A imagem...

1591 A1: A imagem do objeto não é igual, varia com o tipo de espelho.

1592 P: Varia ou não varia? Varia com o tipo de espelho. (...)

1593 O que é que vocês escreveram.

1594 A2: A imagem do objeto não é igual...

1595 P: Em todos...

1596 A2: Os espelhos.

1597 P: Todos os tipos de espelho. Não é igual em todo o tipo de espelhos,
1598 varia.

1599 (...)

1600 P: Concordam que a imagem nem sempre é igual?

1601 A: Simm

1602 P: Porquê?

1603 A1: Varia.

1604 P: Com todos os espelhos.

1605 A2: Professora podemos ler?

1606 P: Vamos já, vamos ler todos. Como se chama o vosso grupo Gonçalo?

1607 A1: Cientistas.

1608 P: Cientistas. O que é que descobriram?

1609 A1: (Incompreensível)

1610 P: Olha posso ouvir a resposta dos Cientistas? Está barulho e já não consigo ouvir. Diz
1611 Gonçalo.

1612 A1: (Incompreensível)

1613 P: Varia conforme o quê e o tipo de...? Só tens de acrescentar. Varia conforme o tipo do
1614 tamanho e conforme o tipo de espelho.

1615 Joana como é que se chama o teu grupo?

1616 A2: Ciências Totais

1617 P: Ciências totais

1618 A2: A imagem do objeto não é igual em todos os tipos de espelho.

1619 P: A imagem do objeto não é igual em todos os tipos de espelho. Está bem respondida a
1620 pergunta, não está?

1621 A: Sim

1622 P: Vocês Dinossauros... Golfinhos. Golfinhos o que é que escreveram? Não acabaram?

1623 A3: Sim.

1624 P: Diz.

1625 A3: A imagem não é igual

1626 P: Varia conforme...

1627 A3: ...varia conforme a imagem fica maior.

1628 P: Não é só maior...então? Fica diferente, pode ser maior, torcida, pode ser mais
1629 estreita, pode ser mais larga...

1630 A4: Pode ser estreita.

1631 P: Pode ser estreita...

1632 Vocês chamam-se?

1633 A1: Estrelas reluzentes.

1634 P: Estrelas reluzentes o que é que responderam? Ricardo o que é que responderam?

1635 A2: A imagem do objeto nem sempre é igual porque nem sempre temos o mesmo
1636 espelho.

1637 P: Nem sempre usamos o mesmo espelho, essa palavra aí não está correta.

1638 A1: Olhos cintilantes.

1639 P: Olhos cintilantes.

1640 A1: A imagem do objeto não é igual e varia com os espelhos.

1641 P: Não é igual e varia com todos os espelhos, conforme os espelhos. Está certo. Olha
1642 então vamos em conjunto descobrir a resposta. Será que a imagem de um objeto é
1643 sempre igual... Olha eu estou a falar a Beatriz está de costas para mim e o grupo dos
1644 Golfinhos está mais uma vez temos de falar das regras do grupo! Este trabalho que está
1645 aqui feito é feito por quem?

1646 A2: Nós.

1647 P: Por vocês, fazem todos em...?

1648 A2: Grupo.

1649 P: Se é em grupo têm de estar todos de acordo, têm de estar a trabalhar. Mais uma vez o
1650 grupo não trabalhou muito bem em conjunto, não é?

1651 Este grupo funcionou bem, faltou-nos aqui o nosso homem, o Bentinho da Silva. A
1652 próxima vez temos de o pôr aí. Para a próxima ele vai ao médico noutra dia.

1653 Acho que estão a funcionar muito bem em grupo. Alexandra portaste-te lindamente!
1654 Participaste ou não no teu grupo?

1655 A1: Sim.

1656 P: Gostaste? Olha lá e a tua imagem hoje estava bonita?

1657 A1: Sim.

1658 P: Nem sempre, às vezes ficavas assim muito gorda e muito feia, nem te vias muito bem
1659 ao espelho. Mas noutras vezes ficavas mesmo linda, já podemos ter festa de anos não é?

1660 A1: É.

1661 P: Pronto, então vamos dizer em conjunto a resposta. Será que as imagens no espelho
1662 são sempre iguais?

1663 A: Nãoo

1664 P: Todos os espelhos refletem a mesma imagem?

1665 A: Nãoo

1666 P: A imagem é sempre...?

1667 A: Diferente

1668 P: Umas vezes ficamos de pernas para o ar, mais gordos e mais magros mas as
1669 respostas... Olha mas a nossa imagem varia conforme a proximidade ou não dos
1670 espelhos e conforme o tipo de espelhos. (...) Olha só há um espelho que ao aproximar e
1671 afastar não vai dando a imagem maior ou mais pequena, qual é?

1672 A2: É o plano.

1673 P: É o plano. Pronto, aconselham-me lá em casa a pôr qual tipo de espelho?

1674 A3: Este aqui.

1675 P: Esse aí. Deitado ou em pé?

1676 A: Pé

1677 P: A partir de do momento em que o espelho cilíndrico vertical entrar na minha casa eu
1678 venho todos os dias muito mais contente. Meus amores fizeram um grupo...

1679 A4: Vem muito mais gira.

1680 P: Muito mais jeitosa.

1681 A5: Eu pus aqui à frente e a régua vai ficando grande.

1682 P: A régua vai ficando maior. Olhem, em casa podem experimentar também e vão
1683 mudando os espelhos e os objetos mais perto e mais afastados. Olha, finalmente!

1684 A: Lancharr...

4ª aula Paula- 14h-15.30h 12-01-10 At. C QPI

1 P: Esta Branca de Neve casou com o Príncipe. E um dia estava lá em casa e o príncipe
2 tinha-lhe dito que naquela noite eles iam a um baile. E ela estava a olhar assim, assim,
3 para a saia. Mas depois, sabem, depois daquele episódio com o espelho da Bruxa Má, lá
4 em casa, o príncipe tinha dito que não queria espelhos. Acabou-se os espelhos lá em
5 casa e, ela estava muito aborrecida. Oh pah! Não sei, não sei... eu não tenho espelhos
6 em casa. Estou sozinha, não tenho ninguém que me diga se estou bonita, não sei, não
7 sei. Como é que eu posso ver se estou bonita? Acham que há alguma coisa aqui por
8 perto que me possa ajudar?

9 A1: Oh professora, tenho aqui uma Branca de Neve.

10 P: Tens aí uma Branca de Neve?

11 A2: Oh professora, a Bruxa perguntava ao espelho se era mais bonita do que ela.

12 P: Sim isso é na história.

13 A3: Tem colheres.

14 P: Então vamos pensar lá em casa...

15 A3: Tem colheres.

16 A4: Colheres.

17 P: Olha o que é que a Branca de Neve poderia usar para ver se estava bonita?

18 A1: Espelhos.

19 A2: As colheres.

20 P: Em princípio deveria ter colheres, sim senhora. Mas eu estou com uma dúvida, será
21 que a colher dá para ela se ver?

22 A1: Dá.

23 A2: Não.

24 P: Dá? Olhem eu tenho aqui uma dúvida muito grande. Eu pensava que os espelhos
25 eram todos direitos.

26 A1: Não.

27 A2: Não, alguns são tortos.

28 P: Alguns são tortos? Então explica-me lá isso. Diz lá Rita.

29 A3: Alguns são planos.

30 P: Esses são os direitos, não é? Os planos, direitos. E mais? São só esses os espelhos
31 que vocês conhecem?

32 A1: E aqueles assim, também há uns assim.

33 A2: Também há aquela roda ali.

34 P: Onde é que encontramos esta roda aqui?

35 A1: Na rua.

36 P: Na rua, na estrada, não é. Olha mas ela não estava na rua. Portanto ela não ia agora à
37 rua à procura de um espelho destes na estrada. Este espelho, acham que é direito?

38 A: Nãooooo.

39 P: Ou faz assim uma curva?

40 A: Faz assim uma curva.

41 P: Então quer dizer que há espelhos quê?

42 A1: Planos.

43 P: Planos, assim direitinhos. E há espelhos?

44 A2: Curvos.

45 P: Curvos. Mas olha este espelho grande que a professora aqui tem faz uma barriguinha
46 para quê?

47 A1: Para respirar.

48 P: Não, mas fazem para quê? É para fora ou para dentro?

49 A: Para fora. Há espelhos que fazem barriguinhas para fora mas, se nós pensarmos
50 numa colher, nós também nos conseguimos ver...

51 A1: Pois é...

52 A2: Mas a colher vira-nos assim.

53 P: Nunca brincaram enquanto estão a comer a sopa?

54 A1: Eu sim.

55 A2: Ficamos muito gordos.

56 A3: Ficamos mais gordos e também dá para ver no cabo do espelho, e depois fico mais
57 pequenina e mais gorda.

58 P: Então e podem olhar... o que é que vocês vêm se puserem assim a colher. Pode fazer
59 assim uma barriguinha para dentro e se fizer a barriguinha para dentro nós dizemos que
60 é um espelho côncavo, um espelho côncavo. Ou pode fazer uma barriguinha para fora e
61 nós dizemos que é um espelho convexo. Ora, então quer dizer que a Branca de Neve
62 não precisava de um espelho plano para se ver?

63 A1: Sim.

64 P: E acham que a imagem é sempre igual? Acham que se a Branca de Neve se olhar
65 para aquele espelho ou se olhar para aqui para o espelho côncavo ou para o espelho
66 convexo que vai ver sempre igual?

67 A1: Não.

68 A2: Não.

69 P: Essa é que vai ser a dúvida que nós vamos resolver à Branca de Neve. Vamos
70 resolver, vamos descobrir e ajudar a Branca de Neve a descobrir se a imagem que ela
71 vai ver de ela própria é sempre igual ou não.

72 A1: Não.

73 P: Vamos ver, vamos ver.

74 A2: Não é não.

75 P: Vamos ler a questão-problema, primeiro leiam entre vocês e depois vamos ler em
76 conjunto a questão-problema.

77 A1: A mim professora.

78 P: Não Daniela. É uma para o grupo.

79 Ora bem, então qual é o grupo que se oferece para ler a questão-problema de hoje?

80 A1: Eu...

81 P: Pode ser aqui o Rúben. Vamos ouvir o Rúben.

82 A1: ‘Será que a imagem de um objeto é igual em qualquer tipo de espelho?’

83 P: ‘Será que a imagem de um objeto é igual em qualquer tipo de espelho?’. Vamos ver.

84 A2: Não.

85 P: Para realizar esta experiência vamos pensar aqui nesta pergunta, nos fatores que
86 vamos medir, no que vamos mudar e o que vamos manter. Ora bem, deixa-me lá dar-
87 vos as fotocópias e é para isso que vocês vão precisar dos vossos lápis de cor, e vamos
88 fazer o seguinte. Vamos ler primeiro entre vocês e depois lemos em conjunto, tá bem?

89 (Barulho enquanto se juntam)

90 P: Quem é o grupo que não tem? Juntem-se todos, juntem as cabeças. Toda a gente
91 tem? Desta vez sobrou uma a mais. Lourenço vamos ler o que é para fazer agora a
92 seguir e depois vou deixar vocês discutirem vou passar pelos grupos para descobrir a
93 conclusão de cada grupo e depois partilharmos as conclusões. Lourenço, vamos ler.
94 Vamos ouvir a leitura.

95 A1: ‘Vamos pintar’

96 P: 'Vamos pintar'

97 A1: Verde claro os fatores que vamos mudar; de cor de rosa os fatores que vamos
98 observar...

99 P: Observar quer dizer que é o que vamos? O que é que quer dizer observar?

100 A2: Ver...

101 P: É o que vamos...

102 A3: Ver.

103 P: Ver. Observar é o que vamos ver.

104 A1: De amarelo os fatores que vamos manter...

105 P: Os fatores em que nós não vamos mexer, o que vamos manter. Então o que é que...
106 João Vítor vamos ler os fatores.

107 A2: Tipo de espelho.

108 P: Tipo de espelho...

109 A2: O que vemos no espelho. O objeto...

110 P: Olha esse grupo não está a ouvir.

111 A2: ...A distância do objeto ao espelho. A posição do objeto ao espelho.

112 P: Olha eu vou dar só aqui uma pequena ajuda. É porque esta pergunta não diz tudo e
113 então a professora vai já dizer. Vocês têm de dizer, escolher dois fatores que vão ter de
114 mudar nesta experiência. E a pergunta não diz. E como a pergunta não diz eu vou dizer.
115 Uma das coisas que vão mudar, portanto que vocês vão ter de pintar a verde é a
116 distância do objeto ao espelho. Isto vai mudar mas vocês não sabem, aqui na pergunta
117 não diz, diz só 'será que a imagem de um objeto é igual em qualquer tipo de espelho'.
118 Não diz que vamos mudar a distância mas vamos também mudar a distância. Por isso
119 podem pintar já esse factor de verde. Agora têm de descobrir um outro para pintarem de
120 verde, um para pintar de cor de rosa e um para pintar de amarelo. Levantar o dedo. Eu
121 vou ao grupo ver o que cada um conseguiu descobrir.

122 A1: É para pintar a outra de verde?

123 P: O que é que vão pintar, digam lá? Muito bem o tipo de espelho e o outro que a
124 professora já tinha dito que é a distância do objeto ao espelho.

125 Já descobriram o outro que também vão mudar? Olhem lá para a pergunta. ‘será que a
126 imagem de um objeto é igual em qualquer tipo de espelho?’. O que é que será que vão
127 mudar? A professora já disse que vão mudar a distância do objeto ao espelho e isto não
128 está na pergunta mas, há outra coisa que está na pergunta e vocês vão mudar. O que é
129 que acham que vão mudar?

130 A2: O tipo de espelho.

131 P: Muito bem, sim senhora Inês. O tipo de espelho. Portanto esses dois são da mesma
132 cor Inês. Onde é que está a Rafaela. Ai está ali a Rafaela, nem a via. Muito bem já
133 descobriram, é este que vão mudar e o tipo de espelho. E este grupo? Já descobriram o
134 que é que vão mudar? Este a professora já disse ‘a distância do objeto ao espelho’

135 A1: Este é verde.

136 P: É verde mas há outro que vocês têm de pintar de verde, qual é?

137 A1: hummm...

138 P: Não... Lê lá a pergunta. Exatamente. Será que a imagem de um objeto é igual em
139 qualquer tipo de espelho’. Portanto vamos mudar o tipo de espelho.

140 A2: Professora nós não temos rosa, não faz mal pintar a...

141 P: Não faz mal pintar a roxo. E nós? Ah ah ah...não deviam ter pintado antes de falar
142 comigo. Então vão mudar o objeto? ‘Será que a imagem de um objeto é igual em
143 qualquer tipo de espelho’. O que é que acham que têm de mudar? A professora já disse,
144 vão mudar a distância do objeto ao espelho. Vão mudar o objeto para a frente e para
145 trás. E eu quero saber para além disso, nesta pergunta o que é que vocês vão mudar
146 mais. O que será que vão ter de mudar. ‘Será que a imagem de um objeto é igual em
147 qualquer tipo de espelho’. O que é que será que muda? O que vemos no espelho?

148 A1: Caiu do teto.

149 P: Caiu do teto, podes jogar no lixo.

150 P: Só vocês é que ainda não descobriram. A posição do objeto frente ao espelho, não.
151 Qual é que é a tua opinião? Leiam a pergunta ‘Será que a imagem de um objeto é igual
152 em qualquer tipo de espelho?’’. Está aqui na pergunta o que é que vocês têm de mudar.
153 O que é que vão mudar?

154 A2: O espelho.

155 P: Claro, muito bem, conseguiram descobrir, então o que é que têm de mudar?

156 A3: Tipo de espelho.

157 P: Muito bem, então vão pintar esta e esta de verde. Agora aqui já descobriram o que
158 vão observar? O que é que têm de pintar de cor de rosa? O que é que vocês vão
159 observar, ver? O que é que nós vemos no espelho. Ai esta é muito fácil.

160 A1: A imagem.

161 P: A imagem. Então o que é que vão observar?

162 A1: O que vemos.

163 P: Claro, o que vemos no espelho.

164 A1: De amarelo.

165 P: Exatamente, o que é que vocês vão fazer?

166 A2: O que vamos observar.

167 P: Muito bem, o que vocês vão observar. E nós aqui? Este ainda não está pintado
168 porquê? O que é que nós vamos ver, o que é que vamos observar?

169 A1: É este.

170 P: Esse é a verde também. Mas o que é que vão observar nesta experiência? O que é que
171 vocês observam no a imagem... olha já dei a resposta... o que é que vocês observam no
172 espelho? Vocês olham para o espelho para quê? O que é que vêm no espelho?

173 A1: A imagem.

174 P: Muito bem, então o que é que vocês vão observar?

175 A1: A imagem.

176 P: O que vemos no espelho, o que vamos observar, esta é para pintar de verde também.

177 Olhem, deixem a Daniela pintar também. Os outros já sabem, descobrindo o que vão
178 observar e o que vão mudar, os outros já sabem que é o que vão man...ter, manter.

179 A1: Professora, esta aqui está certo?

180 P: Achas que o que vais observar é a posição do objeto frente ao espelho? Olha para a
181 pergunta. A professora já vos ensinou que na pergunta estão os fatores que vão mudar e
182 o que vão observar. 'Será que a imagem de um objeto é igual em qualquer tipo de
183 espelho'. Então o que é que vão ver?

184 A1: O tipo de espelho.

185 P: É o tipo de espelho? Não isso é o que vão mudar. O que é que vão ver?

186 A1: O objeto é igual em...

187 P: Não é o objeto que vocês vêm. É o objeto?

188 A1: Não.

189 P: Ah, então o que é que vão observar? Quando olham para um espelho o que é que
190 observam?

191 A1: A nossa figura.

192 P: Pode ser a vossa, e se for outra coisa? Um objeto? Então o que é que vocês vão
193 observar? O que vêm no espelho. Portanto a posição do objeto frente ao espelho vai
194 manter-se sempre. Portanto é um dos fatores que se vai manter. Podem apagar.

195 A2: Professora pintamos a cor de rosa esta?

196 P: Não, o factor que vão observar é o que vêm no espelho. Será que a imagem é igual?
197 É isso que vocês vão ver. Se a imagem é igual ou não, portanto é esta que vão pintar de
198 cor de rosa. O resto já sabem que têm de pintar de que cor?

199 A3: De amarelo.

200 P: Esta também vão manter, portanto vão pintar de que cor?

201 A4: Amarelo.

202 P: E nós? Muito bem. Deixem a Daniela participar. Estas duas é o que nós vamos
203 manter, portanto, perfeito. E estes também vão manter não é? Por isso também vão ter
204 de pintar de amarelo. Ora, vamos só partilhar as conclusões a que chegaram. Quais são
205 os fatores que... vai ser o grupo da Rita... que vamos mudar. Bianca agora estamos a
206 comunicar. Rita diz lá...

207 A1: Tipo de espelho.

208 P: Sim, vamos mudar o tipo de espelho.

209 A2: Distância do objeto ao espelho.

210 P: Vamos mudar estas duas coisas. E vocês querem dizer o que é que vamos observar?
211 O que é que vamos ver? Diz lá Bruno.

212 A1: A distância do espelho.

213 P: Não. O que é que vamos observar? Isso é o que vamos mudar. O que vamos
214 observar, ver?

215 A2: A imagem.

216 P: A imagem. O que vemos no espelho. Quais são os fatores que vamos manter?
217 Querem dizer vocês?

218 A3: O objeto. A posição do objeto.

219 P: No momento da comunicação não há discussão entre os grupos, tá bem? Ora bem,
220 então vamos passar para a experiência e vamos ver como é que vamos fazer esta

221 experiência. Vou distribuir o material que vamos utilizar para a experiência, por grupo.
222 O objeto que nós vamos ver no espelho, é este objeto...

223 A1: É uma casinha

224 P: O objeto que vamos ver no espelho é esta casinha que eu fiz no computador. E
225 portanto vou distribuir o objeto que vamos ver no espelho, que é este objeto: casa.

226 A2: Oh professora como é que tu fazes isso no computador?

227 P: Olha no programa que vocês estiveram a brincar ontem, ou na semana passada, no
228 computador.. ou acho que não, estou a enganar-vos, foi no *Word* não foi no *Paint*.

229 Vou distribuir os espelhos. Os espelhos não são nossos por isso vamos utilizar com
230 cuidado. Vou distribuir um espelho que é... um espelho...

231 A1: Retângulo.

232 A2: Direito.

233 A3: É plano.

234 P: Muito bem Lourenço, já tínhamos visto. Um espelho plano por grupo.

235 A3: Com muito cuidado.

236 P: Ora bem, não mexam no material. Eu só estou a dar o material para vocês terem a
237 noção daquilo que vocês precisam para fazer a experiência. Mas não é para fazer a
238 experiência porque senão no nosso quadro das previsões vocês já estão a pôr a resposta
239 correta e isso é batotice. É só para vocês saberem o que é que vamos precisar para fazer
240 a experiência. Mas agora não mexem, só mexem a seguir. Portanto têm o espelho plano.
241 As nossas colheres vão servir... eu disse que não era para fazer a experiência, ainda não
242 percebeste?

243 A1: Eu disse a ele para não fazer.

244 P: Olhem as nossas colheres da sopa vão funcionar como espelho... como é que a
245 professora disse quando têm a barriguinha para dentro?

246 A1: Intestino.

247 P: Não, côncavo. Espelho côncavo. E quando têm a barriguinha para fora? Con...

248 A1: Contínuo.

249 P: Convexo. É que isto vai aparecer nos desenhos e vocês têm de saber como é que têm
250 de olhar para a vossa colherzinha.

251 Olhem e vamos utilizar um espelho que a professora construiu de propósito para esta
252 experiência. São espelhos cilíndricos.

253 A1: Cilindros.

254 P: Cilíndricos porque vem do quê? Qual é a palavra-mãe de cilíndricos?

255 A2: Cilindro.

256 P: Cilindro porque tem a forma de um sólido? Isto não é um cilindro?

257 A: É.

258 P: Vamos utilizar também este tipo de espelho. Quem é que já foi a uma feira com casa
259 de espelhos?

260 A1: Eu.

261 P: E não havia aqueles espelhos assim?

262 A1: Sim.

263 P: Também vamos utilizar réguas. Mas eu lá em casa não tinha cinco réguas de 50
264 centímetros, só tinha quatro. Então fiz aqui uma marotice mas funciona na mesma. Eu
265 sobrepôs duas réguas e a professora marcou as distâncias com uma caneta preta. Vão
266 perceber que todas as réguas têm o 2, o 20 e o 50 que são as distâncias que vão ter de
267 utilizar.

268 A1: Tem aqui o 2...o 20 e o 50

269 P: Agora vamos ver o que temos de fazer. Inês vamos ler. Não é para fazer. É para
270 vocês terem uma ideia do que é para fazer a seguir. Não é para fazer, é só terem uma
271 ideia do que têm que fazer a seguir. É para saberem que experiência é que vão fazer.

272 Sem saberem o que é que vão fazer, depois o que é que iam prever alguma coisa? Como
273 é que iam imaginar qual era o resultado da experiência... não podiam. A Inês vai ler.

274 A1: Colocar o objeto casa em frente ao espelho à distância de 20 centímetros...

275 P: ...centímetros que é o número quê? 20.

276 A1: ...e desenhar o que vêm.

277 P: A professora depois vai-vos dar outra fichinha destas onde vocês têm de desenhar.
278 Portanto vão ter de colocar a régua em frente de cada espelho e depois colocam a
279 casinha de pé...um tem de segurar...aqui em cima do número 20. Não é para fazerem já.
280 É só para perceberem o que é que têm de fazer a seguir. A seguir pode ler... Ilda, que
281 ainda não leu.

282 A1: Aproximar o objeto até ao número 2 da régua e voltar a registar.

283 P: Registrar quer dizer que vocês têm de voltar a desenhar, eu depois já vos dou o sítio
284 onde têm de fazer o desenho. Vanessa vamos ler.

285 A2: Fazer o mesmo só que agora a uma distância de 50 centímetros

286 P: 50 centímetro... número 50

287 A2: Número 50 na régua e voltar a desenhar.

288 P: Agora em grupo vão combinar o que é que acham que vai acontecer. ‘Pensamos
289 que...’. Hipótese 1: no espelho plano as imagens são direitas e nos espelhos redondos
290 são arredondadas’. Hipótese 2: as imagens vão ser diferentes porque os espelhos são
291 todos diferentes. Se tiverem outra ideia podem registara aqui...

292 Agora combinam entre vocês e fazem, está bem?

293 Então o que é que vocês acham que vai acontecer. O que é que vai acontecer?

294 A1: As imagens vão ser diferentes porque os espelhos são todos diferentes.

295 P: É isso que acham que vão acontecer, então ponham a cruzinha.

296 E vocês o que é que acham que vai acontecer?

297 A2: As imagens vão ser diferentes porque os espelhos são todos diferentes.

298 P: E vocês? Eles ainda não se decidiram. E vocês?

299 A3: É esta, a do meio

300 P: E o que é que diz essa do meio?

301 A3: As imagens vão ser diferentes porque os espelhos são todos diferentes.

302 P: Pronto, vamos verificar se é isso. E nós? Só falta ali aquele grupo, vamos esperar por
303 aquele grupo.

304 A4: Eu já fiz professora.

305 P: Acham que são as duas? No espelho plano as imagens são direitas e nos espelhos
306 redondos são arredondadas; e as imagens vão ser diferentes porque os espelhos são
307 todos diferentes? Escolhem a primeira? Mas escolhes sozinha e têm de escolher em
308 grupo. Já decidiram?

309 A5: Nós já decidimos.

310 P: Ora bem, todos os grupos, tirando o grupo da Inês, acham que a resposta que está
311 certa é a segunda hipótese: as imagens vão ser diferentes porque os espelhos são todos
312 diferentes. A Inês, e o grupo da Inês acham que no espelho plano as imagens são
313 direitas e nos espelhos redondos são arredondadas. Agora vão experimentar a fazer cada
314 uma destas casinhas, e eu vou ajudar porque é um bocadinho difícil. Comecem pelo
315 espelho plano. Colocam o espelho plano à frente do que diz: zero. Um tem de ficar a
316 segurar porque o espelho cai. E têm de pôr a casa no 20, em cima do 20. E o outro
317 desenha o que vê. Comecem todos pelo espelho plano, vá.

318 (...)

319 Se não quiserem estar a segurar podem encostar uma caixa ao espelho...

320 A1: Eu quero, eu quero...

321 P: Então como é que vês? Não consegues ver o espelho...

322 Não é fazer uma cruz...o que é isto? Oh meninos a menina Vanessa e este grupo não
323 percebeu mas aqui é para desenhar o que vêm...quando têm a casinha a 20 centímetros,
324 o que vêm quando aproximam a casa do 2 e o que vêm quando afastam para o 50.

325 A2: Professora eu não tenho a régua.

326 P: Pois não tens que eu ainda não consegui chegar aí. É para desenhar. Ah a vossa casa
327 aparece assim.

328 A3: Não.

329 P: Ah pois é pois é. Não, não façam assim. A professora explica. Põem aqui a régua,
330 encostam aqui uma caixinha e assim é mais fácil. E agora desenhem o que vêm.

331 (...)

332 P: É um bocadinho difícil não é? Agora mudam a casa para o 2.

333 A1: Professora estão de cabeça para baixo.

334 P: Será que estão de cabeça para baixo ou estão contrário?

335 A1: Estão ao contrário.

336 P: Estão ao contrário, não é?

337 Reparem uma coisa. Vocês vêm a palavra 'casa' certa? (...) Olhem a casa de aqui,
338 olhem como está escrito 'casa'.

339 A2: ASAC...

340 P: Ah pois é... olhem lá como fica a casa... tão giro, olhem.

341 A3: Eu não consigo ver...

342 P: No 2, no 20... Anda para aqui para onde eu estou... vem para aqui para onde a
343 professora está mas tentem não dar empurrões no espelho.

344 Então o que é que estás a desenhar? É no espelho ou é no plano? É aqui nesta primeira
345 linha. Observem lá como está escrita a palavra casa, olhem... aqui no 20 como é que fica
346 a casa?

347 A4: Não consigo ver.

348 P: Vem para aqui Ana... mexe-te querida, vai vendo...

349 A4: É só o telhado.

350 P: É só o telhado que vês? Ou é a palavra que está ao contrário? Vê lá também o que é
351 que aparece ao contrário.

352 A4: A chaminé.

353 P: Ah pois é, a chaminé. Desenhaste a chaminé no sítio certo? Ai no côncavo... então já
354 fizeram aqui?

355 A5: Não, enganei-me...

356 P: Ah enganaste-te. E vocês aqui?

357 A1: É a mesma coisa professora.

358 P: Então se é a mesma coisa, desenham igual. E aqui conseguiram desenhar? Repararam
359 no que acontece às letras da palavra 'casa'?

360 A1: É igual.

361 P: E a chaminé, está no mesmo lado? Olha lá como é que ela desenhou a chaminé. Onde
362 é que está a chaminé.

363 A2: Ficou no lado esquerdo.

364 (...)

365 P: Olhem deixem a Daniela olhar para o espelho também. Olhem agora vamos ver o
366 côncavo, da barriguinha para dentro... estão a ver, conseguem ver? No 2... olhem o que
367 acontece à casa.

368 A3: Deixa lá ver.

369 P: E a Daniela? Ponham a Daniela aqui para ela ver também. Posso dar-vos um
370 conselho? A professora vai dar-vos um conselho. Já estão aqui no côncavo... ponham
371 assim. Elas não verificaram que a chaminé está ao contrário e eu também não me
372 apercebi.

373 A1: Oh professora eu já vi como é que isto é... está ao contrário

374 P: Vamos lá ver como é que está... e o espelho côncavo...

375 A2: Olha lá...

376 P: Conseguem ver a casa? Miguel, deixa esse espelho agora, vê lá aqui.

377 A1: A casa está mais ou menos gorda.

378 (...)

379 P: Ora bem, vocês ainda não acabaram... ainda vão no 50, não conseguem ver... Ah não
380 conseguem ver porque o espelho está muito inclinado.

381 A1: Professora tem aqui uma coisa na colher.

382 A2: A cara está ao contrário.

383 P: E é a cara que tens de desenhar ou é a casa...

384 Oiçam lá, vocês fizeram a chaminé...ai fizeram a chaminé bem sim .

385 A3: Ela não deixa fazer.

386 P: E nós? Ah, vocês já estão no côncavo, ainda não...

387 A4: já estamos no 2.

388 P: Ah mas é que os colegas já estão no côncavo... vamos lá

389 A5: Isto está ao contrário...

390 P: Tu não podes desenhar uma coisa que não estás a ver. Olha o que é que acontece à
391 casa?

392 A5: Fica ao contrário e fica do lado direito.

393 P: Vá tentem lá desenhar, que isto é difícil. Aqui... Olhem vocês voltem a reparar aqui
394 numa coisa. Vocês repararam nas letras mas não repararam na...

395 A1: Na chaminé.

396 P: Ah vocês já mudaram... não, não mudaram em todos, olhem reparem a 2 centímetros,
397 onde é que está a chaminé, do lado direito ou esquerdo?

398 A2: Do lado direito.

399 P: Do lado direito? No espelho? Onde é que aparece?

400 A2: Lado esquerdo.

401 P: Do lado esquerdo. E nos 50 centímetros?

402 A2: Direito.

403 A3: Esquerdo.

404 P: Direito? Oh querido, estás a imaginar, vá...

405 E nós?

406 A1: Aqui a casa é mais pequenina.

407 P: Aqui varia o tamanho? Varia o tamanho achas? Ou achas que se vê sempre a mesma
408 coisa? Vê lá... achas que varia muito o tamanho?

409 A1: humm...

410 P: Ela não varia o tamanho, está sempre igual. E nós? Agora com um espelho côncavo.

411 A 20 centímetros o que é que vêem?

412 A1: Eu não consigo ver.

413 P: Tens de vir para aqui. Vocês quando se vão ver ao espelho não se põem à frente?

414 A1: Sim.

415 P: Então como é que tu queres ver se estás de lado? Então, a 20 centímetros o que é que
416 vêm?

417 A2: Uma casa pequenina.

418 P: Então é isso que vais desenhar. E aqui?

419 A2: Grande e ao contrário.

420 P: E aqui?

421 A2: Aqui... não se vê.

422 P: Quase mas vê-se...

423 A2: Um bocadinho...

424 P: Vá vamos desenhar...

425 (...)

426 P: E aqui?

427 A1: Os outros ficam maior professora.

428 P: Então vamos lá ver. Começamos pelo 20.

429 A1: Fica mais pequenina.

430 P: Depois aproximam para o 2 e o que é que acontece? O que é que acontece no 2? Fica
431 quê?

432 A1: Grande.

433 P: Fica maior não é. E se afastarmos para o 50?

434 A1: Pequenino.

435 P: Fica quase só um pontinho. (...) Primeira coisa era a 20 centímetro. Já fizeram a 20
436 centímetros? Olhem para a chaminé. Olhem para o espelho, onde é que está a chaminé?
437 Está do lado direito ou no esquerdo?

438 A1: Direito.

439 P: No espelho?

440 A2: Esquerdo.

441 P: Do esquerdo. Então vamos desenhar. E a palavra 'casa' está igual? Olhem lá para o
442 espelho. Vocês não observaram nada no espelho. Como é que está?

443 A1: Está ao contrário.

444 P: Está ao contrário. Vamos rápido desenhar e corrigir isto. (...)

445 20. Já viram o 20? 2, aproximar ao 2. E agora ao 50. A imagem varia?

446 A1: Fica mais pequeno.

447 P: Fica mais pequena ou fica mais ou menos a mesma?

448 A1: Mais ou menos a mesma.

449 P: Há uma grande variação de imagem? Não. Varia a distância, a profundidade em que
450 tu vês.

451 A2: Professora eu não sei este.

452 P: Convexo. Qual é o convexo?

453 A3: É isto.

454 P: Não é não. É a barriguinha para fora, agora vão fazer com a barriguinha para fora.
455 Vá... se calhar tem de baixar mais. Vês que giro, olha lá o que acontece. Começam
456 sempre do 20. Oh meninos, não se esqueçam. Cada vez que mudam de espelho
457 começam sempre no número 20 na régua.

458 A1: Vê-se bem.

459 P: E vê-se direito ou vê-se invertida na imagem?

460 A2: Aqui vê-se mais maior e aqui...

461 P: Então vamos desenhar.

462 A3: Professora eu fiz ao contrário.

463 P: Estão a fazer no cilíndrico mas têm de fazer neste. Agora vão fazer no convexo.

464 A4: Eu já fiz nesse.

465 P: Não, não, fizeram no côncavo, da barriga para dentro. Agora fazem no da barriga
466 para fora, tá bem?

467 A1: Isto é aborrecido.

468 P: Vamos lá baixar. O que é que vêm? A 20 o que é que vêm?

469 A1: Uma pequena, sei lá o quê.

470 P: Pequena. E no 2 o que é que vêm?

471 A2: Grande.

472 P: Acham que mantêm a mesma altura e a mesma largura?

473 A3: Não.

474 P: O que é que acontece à largura e à altura.

475 A1: Fica mais gorda.

476 P: Está mais larga não é? E aqui o que é que acontece?

477 A1: iiiih... Está mais mini meu, está mais mini.

478 P: Então vamos registar. É aborrecido mas depois é giro, não é? E nós? Ainda estamos
479 nesse?

480 A1: Assim não conseguimos fazer nada não é?

481 P: Têm de ver a casa. O que é que acontece à chaminé. A chaminé deixa de estar do
482 lado esquerdo, aqui?

483 A1: Não.

484 P: E a palavra casa aparece bem escrita. Vejam lá.

485 A2: ASAC

486 P: ASAC não é? Está ao contrário. E aqui a mesma coisa. Os vossos colegas já vão aqui
487 e vocês vão muito atrasados.

488 A3: Agente já fez do convexo.

489 P: Já fez... agora. Aqui não percebo se está ao contrário, não percebo as palavras. Aqui
490 não percebo...

491 A3: Eu não tenho as palavras.

492 P: O que é que vocês conseguem ver? Mas têm de escrever a palavra. E aqui?

493 A1: Vê-se comprida.

494 P: Então desenhas o que vês.

495 A1: É muito comprida...

496 P: Atenção, estás no cilíndrico, na vertical. O que é que vês... estreitinha... Olha oh
497 Lourenço, eu já te pedi para te acalmares.

498 A2: Isto aqui está ao contrário.

499 P: Aqui a casa aparece ao contrário. Aqui, achas que aparece ao contrário?

500 A2: Não.

501 P: Então o que é que vês? Têm de pôr frente ao espelho. Olhem lá como é que aparece a
502 imagem. Oh Lourenço como é que tu vais desenhar se tu não vês, Lourenço. Como é
503 que está a imagem Lourenço?

504 A2: É no convexo.

505 P: O convexo não é este.

506 A2: Então mas disse...

507 P: Ah não desenhaste. Tens de voltar a pôr a colher. Aqui, convexo, a 20. O que é que
508 acontecem às palavras?

509 A2: As palavras ficam ao contrário.

510 P: Ficam como nesta, igual, como nesta... Então vá, vamos registar. E agora aqui?

511 A1: Já não sei como é que é.

512 P: Têm de encostar a régua, tá bem? A 2 já fizeram. Ah estão a fazer a 50. O que é que
513 vêm a 50 centímetros?

514 A2: Muito pequenina.

515 P: Muito pequenina, então é isso que desenharam. Conseguem ler a palavra ou já não
516 conseguem ver as letras.

517 A2: Não conseguimos.

518 P: Nem a chaminé...pronto. E nós aqui vamos no cilindro? Não, não, não. O que é que
519 eu tinha dito... o que vocês estão a registar está mal, sabem porquê? Porque este
520 cilíndrico é para pôr na vertical e na horizontal mas vocês ainda não fizeram o convexo
521 que é esta parte aqui.

522 A1: Ahh...

523 P: Pois é...é o que tem a barriguinha para fora. Eu tinha explicado.

524 (...)

525 P: Olhem, deixem-me só explicar uma coisa. Quando temos o cilíndrico nesta posição,
526 que posição é que é?

527 A1: Vertical.

528 P: Vertical. E quando está assim como é que se chama? Horizon...

529 A1: Horizontal.

530 P: Vertical. Horizontal. Vamos pôr o cilíndrico aqui. Vocês acabam por se aborrecer de
531 desenhar tanto.

532 (...)

533 P: Vamos fazer os registos como nós vemos, querida. Vamos lá. A 2º centímetros é o
534 primeiro que vocês têm de ver, que é aqui, é a meio... consegues ver? A professora está
535 a mexer. O que é que vêm?

536 A1: Pequeno.

537 P: Mais ou menos pequeno. E o telhado está para cima ou está para baixo?

538 A1: Para baixo.

539 P: Então está invertido, vamos desenhar.

540 A2: Professora, já acabámos tudo.

541 P: Acabaram, então vão pintando.

542 (...)

543 P: Nós?

544 A1: Vamos no 50.

545 P: E o que é que conseguem ver a 50?

546 A1: Nada.

547 P: Vêm sim, têm de ver que eu experimentei em casa.

548 A1: É uma casa magrinha... e pequenininha.

549 P: E pequenininha, então vá.

550 A2: É uma casa mini.

551 (...)

552 P: Em que espelho é que vocês já estão? Pronto, cilíndrico vertical... primeiro a 20, a
553 Vanessa pôs logo no sítio certo. O que é que acontece à casa? Está da mesma largura, da
554 mesma altura, digam lá.

555 A1: Está da mesma altura...

556 A2: Não, não está da mesma altura. Está maior.

557 P: E o que é que acontece à largura?

558 A2: É elástica.

559 P: Está mais quê?

560 A2: Está mais fechada.

561 P: Está mais estreito, está a mais fechada. (...) Olha Daniela o que o professor Pedro
562 está ali pondo no espelho plano. Estão a ver? É mais larga, estão a ver. É muito mais
563 larga. (...) Eu estive só para fazer esta. Já me arrependi de ter feito com as três
564 distâncias. É muito complicado. Olhem e mesmo com esta qualidade estes aqui a 50
565 centímetros praticamente não se vêem. Ah, ai vê-se bem... como que é que vocês acham
566 que está a casa?

567 A1: Gorda.

568 P: Está gorda? Está mais estreita. Não está mais estreita?

569 A1: Sim.

570 P: Está mais estreita. E está mais... mais alta.

571 (...)

572 P: O que é que se vê? Olha agora a 20 e agora vou andando para trás, para trás, para
573 trás... e o que é que acontece? Vê-se muito?

574 A1: Longe.

575 A2: Alto.

576 P: E muito quê? Muito alta e muito...

577 A2: Pequena.

578 P: Estreita.

579 A1: E gorda, também gorda.

580 P: Não é...

581 A1: Ai não, gorda não.

582 P: Gorda é quando é larga. Assim mais fininha é estreita. Começamos com 20
583 centímetros. O que é que vêm? A imagem está direita ou não está?

584 A1: Está direita.

585 P: Está direita... Então vá, rápido, rápido. E a chaminé fica de que lado? (...) Agora
586 vamos avançar para o 2. Parece que fica assim torta não é? Larga, fica larga. Vá, vamos
587 desenhar. E está direita na mesma não está?

588 A1: Está.

589 P: E agora vamos para o cilíndrico a 20 centímetros. Olhem, quem acabou vai pintando
590 só o telhado. Não pintam mais nada a não ser o telhado. Aqui não vêm o telhado?

591 A1: Não.

592 A2: Mais ou menos.

593 P: Fica estreita não fica, a imagem? Então vamos desenhar. Quando eu avanço para o 2
594 o que é que acontece? Vê-se bem não vê?

595 A1: Sim, mas parece que fica mais....

596 P: Parece que fica quê? Mais...

597 A1: Grande.

598 P:...mais alta. E aqui para trás?

599 A1: Mais pequena.

600 P: Ora bem, como só falta ali aquele grupo acabar... E agora cada grupo tem muito que
601 ler, vão lendo para ligar as respostas certas. Agora o objetivo é... agora é o seguinte, vão
602 olhar para os vossos registos, ou seja, para os vossos desenhos... Vão olhar para os
603 vossos desenhos e tentar encontrar as respostas corretas. Façam isto a lápis para se
604 poder apagar. Tá bem? Ler e tentar descobrir as respostas corretas.

605 A1: Professora...

606 P: Eu vou já para o pé de vocês ajudar-vos... Vá, vamos deitar o cilindro e tentar
607 ver...vá o que é que vêm...vamos encostar a régua a 20 centímetros. Como é que está a
608 casa.

609 A1: Esticada.

610 P: Muito larga...vocês não sabem estas palavras...muito larga. Isso mesmo...

611 A1: E uma chaminé...

612 P: E agora vamos avançar para os dois. Como é que está a casa?

613 A1: Está um bocadinho larga.

614 P: Está um bocadinho larga...vamos lá. E agora a 50 centímetros o que é que vêm?

615 A1: Muito pequena.

616 P: Muito baixa, muito baixa. Vejam lá, olhem lá, espreitem lá...

617 A1: Eu só consigo ver vermelho.

618 P: Só se vê o vermelho do telhado, não é? Então é isso que vais desenhar. E agora vão
619 tentar encontrar as respostas corretas. Olhem este grupo já acabou também.

620 A2: Professora isto é muito difícil.

621 P: É por isso, se calhar, vamos fazer isto todos em conjunto. É muito para ler.

622 Como é muita coisa para ler, se vocês concordarem, eu leio e vocês vão dizer qual é a
623 resposta que acham que está bem. E depois todos ligamos. Sim, pode ser? Conseguem
624 acompanhar?

625 A1: Sim.

626 P: Olhem tenham ao lado os vossos desenhos, para se guiarem por os vossos desenhos.
627 Então vamos lá. ‘Liguem as respostas corretas’. ‘No espelho plano’. Qual é o espelho
628 plano? É aquele que está ali em cima que a maior parte dos grupos já não tem...

629 Portanto, no espelho plano, o que é que vocês viram? Como é que eu consigo ler, diz-
630 me lá Miguel. A imagem está distorcida, ou seja, vê-se mal; mais comprida e estreita.

631 A1: Não.

632 P: Foi isso que aconteceu?

633 A1: Não.

634 P: Não, então a imagem está distorcida, curta e larga. Foi isto que aconteceu?

635 A: Não...

636 P: Olhem para a minha mão. Curta e larga...

637 A: Não.

638 P: No espelho plano a imagem está direita, é simétrica e é do tamanho do objeto.

639 A: Sim.

640 P: Sim, foi isso que aconteceu? Toda a gente concorda.

641 A1: Sim.

642 P: Então vamos ligar. No espelho plano a imagem está direita...

643 No espelho côncavo. Qual é o espelho côncavo?

644 A2: Aaaaa.

645 P: Ai, ai, ai...

646 A3: É este!

647 P: O espelho côncavo, ou seja, é o que tem a barriguinha para dentro. No espelho
648 côncavo, o que é que acontece no espelho côncavo? Olhem lá para os vossos desenhos.

649 A1: Está ao contrário.

650 A2: Ao contrário...

651 P: Calma. Posso ler. Viram os vossos desenhos? No espelho côncavo a imagem está
652 distorcida, mais comprida e estreita.

653 A3: Sim...

654 P: Sim? É?

655 A3: Sim , comprida e estrita sim.

656 A4: Não.

657 P: A professora vai ler as hipóteses todas. ‘A imagem está distorcida, curta e larga’. ‘A
658 imagem varia de acordo com a distância que vai do objeto ao espelho, tornando-se mais
659 pequena à medida que se afasta o objeto do espelho’. ‘A imagem é sempre direita’. Ou
660 ‘a imagem nem sempre está direita pois quando se afasta o objeto esta fica invertida de
661 pernas para o ar e diminui o tamanho’. Olhem lá para os vossos desenhos. No espelho
662 côncavo como é que fica o desenho?

663 A5: Fica de pernas para o ar.

664 P: Ah, então quer dizer que a imagem fica invertida. (...) No espelho côncavo o que é
665 que acontece?

666 A5: Fica de pernas para o ar

667 P: E como é que isso se chama? Fica, fica quê? Inver...

668 A6: Invertida.

669 P: Então é a última hipótese, ou seja a imagem nem sempre está direita pois quando se
670 afasta o objeto esta fica invertida, invertida, de pernas para o ar, e diminui o tamanho.

671 Já ligaram? É a última.

672 A1: Oh professora podemos só ler?

673 P: No espelho convexo... mostrem lá qual é o espelho convexo.

674 A2: É a colher...

675 A3: Ah é este.

676 P: É esse... é a barriguinha para fora, espelho convexo. Então vou voltar a ler aquelas
677 que eu ainda não li. Olhem lá para os vossos desenhos. Como é que fica a imagem?
678 Quando ela se afasta como é que ela fica?

679 A4: Pequena

680 P: Mais pequena. E quando se aproxima?

681 A4: Fica maior.

682 P: Olhem lá para os vossos desenhos.

683 A4: Fica maior.

684 P: Fica maior. Aqui nesse desenho fica maior... mas aqui por acaso vê-se bem, ela fica
685 maior, e aqui também se vê. Ora bem, o que está certo é que 'a imagem varia com a
686 distância que vai do objeto ao espelho, tornando-se mais pequena à medida que se afasta
687 o objeto do espelho'. A imagem está sempre quê... direita ou com as perna viradas para
688 o ar, invertida?

689 A1: Direita.

690 P: A imagem está sempre direita. Então vamos ligar aqui, é a penúltima, aquela grande.
691 A imagem está sempre direita. Já ligaram? Do espelho convexo, aqui. Agora falta-nos
692 os espelhos cilíndricos. Mas agora não sou eu que vou dizer. Já só faltam duas
693 hipóteses. Vou pedir a vossa ajuda, pode ser? Então no cilíndrico na horizontal...quando
694 ele está assim deitadinho...espelho cilíndrico horizontal. Olhem para os vossos

695 desenhos. O que é que acontece? A imagem está distorcida, mais comprida e estreita.
696 Ou a imagem está distorcida... distorcida quer dizer que se vê bem...

697 A1: mais comprida...

698 P: ...mais curta e larga

699 A2: Mais larga

700 P: Mais larga e mais...

701 A2: Curta.

702 P: meninos, mais curta...e larga ou comprida...e estreita. Neste caso, a imagem está quê?
703 Curta e...

704 A3: Larga.

705 P: Exatamente.

706 A3: Curta, curta, curta, curta...

707 P: Curta e Larga...

708 A4: Não encontro.

709 P: Têm de encontrar.

710 Olha a última é fácil. Como é que fica a última?

711 A1: Fica lá no primeiro.

712 P: E o que é que diz a primeira?

713 A1: ...a imagem fica mais comprida estreita.

714 P: Ou seja, a Rita já descobriu. O que é que acontece quando o espelho está na vertical?
715 Como é que fica a imagem?

716 A2: Comprida.

717 P: E mais...

718 A3: Curta

719 P: Curta é de altura... mais...

720 A2: Estreita.

721 P: Estreita. Fica mais estreita. Agora vamos responder à questão-problema...

722 Ora bem vamos lá construir a resposta à questão-problema.

723 (...)

724 Ora bem, Bianca... A Bianca vai ler o nosso problema.

725 A1: Será que a imagem de um objeto é igual em qualquer tipo de espelho?

726 P: O que é que a maior parte de vocês escreveu nas previsões... o que é que achavam

727 que ia acontecer? Que as imagens vão ser diferentes porque os espelhos são sempre

728 diferentes. Isto acontece ou não acontece?

729 A: Sim

730 P: Então a previsão estava certa ou errada?

731 A: Certa

732 P: E vocês verificaram que a imagem é sempre diferente consoante o espelho?

733 A: Sim.

734 P: A vossa previsão não estava lá muito certa, não é? Então vamos lá responder á

735 questão-problema. Lúcia, vamos ler... 'a imagem...'

736 A1: 'a imagem depende do tipo de espelho quanto ao tamanho...'

737 P: Olhem eu gostava que vocês ouvissem... 'a imagem depende do tipo de espelho

738 quanto ao tamanho...'. Agora é que vocês me vão dizer... como é que pode ser o

739 tamanho da imagem do objeto? É sempre igual? Diz Inês...

740 A2: Maior...

741 P: Maior ou ...

742 A: ...Menor

743 P: Então vamos escrever... quanto ao tamanho ela pode ser maior, menor ou igual. E
744 quanto à posição? Houve um espelho que a imagem ficou de pernas para o ar, não foi?

745 A3: Foi aqui... no com...

746 P: ...côncavo. ou seja, quanto à posição, a imagem pode ficar o quê? Quando nós
747 vemos, vemos direita e quando a vemos de pernas para o ar como é que a vemos?
748 Inver...ti...da. Podemos ver a imagem direita ou invertida. E quanto à forma? Vocês
749 viram sempre muito bem, muito bem ou houve em alguns espelhos que viram mal,
750 parecia que tinha ali uma nuvem, distorcida? Como é que vocês viram, sempre bem?

751 A1: Não.

752 P: Ou seja, quanto à forma podem ver igual ou podem ver distorci...

753 A2: Distorcida.

754 P: Pode ser distorcida. Ora, acabamos por ver então que se a Branca de Neve escolhesse
755 olhar para a colher, se calhar...

756 A3: Dava, a para fora.

757 P: Acham que ela se via muito bem. Se ela olhasse para o interior da colher, para o
758 espelho côncavo, via-se?

759 A4: Mal.

760 A5: Ao contrário.

761 P: Olhem para os vossos desenhos. Vê-se de pernas para o ar. Vocês não se
762 experimentaram olhar... experimentem lá agora que acabaram. Podem ir escrever agora
763 os vossos nomes e podem brincar um bocadinho... podem tentar observar, podem tentar
764 ver a vossa cara no espelho cilíndrico, na vertical, na horizontal... e vejam o que é que
765 acontece. Olhem e para acabar mesmo, mesmo, mesmo...

766 (...)

767 Ora bem, onde é que nós encontramos estes espelhos

768 A1: Nas ruas.

769 P: Nas ruas. E como é que se chamam esses espelhos? Olhem para a vossa folhinha, tem
770 a barriguinha para fora ou para dentro...

771 A: Para fora.

772 P: Então como é que se chamam os que têm a barriguinha para fora?

773 A: Convexos.

774 P: Convexos. Então nós encontramos nas estradas estes espelhos convexos para quê?

775 A1: Eu nunca encontrei.

776 P: Ah mas quem conduz encontra. Tu nunca reparaste mas nos cruzamentos estão
777 muitos destes espelhos.

778 A2: É para os carros que vêm na estrada olharem para ali e...

779 P: Olha e vocês já repararam que nós neste espelho conseguimos ver a sala inteira? Ele
780 é curvo na forma convexa para permitir ver mais longe. Existe nos cruzamentos que é
781 onde não se vê bem, nas estradas que se cruzam onde não se vê bem, que é para
782 conseguirmos ver os carros que vêm. Eu agora ia dizer para vocês se aproximarem um a
783 um, eu chamo, para ver o que é que acontece desde o vosso lugar até aqui. Mas como
784 vocês não estão sentados não digo...

785 (...)

786 Mara anda lá. Estás-te a ver no espelho? Consegues ver-te? Ai eu estou a ver lindamente
787 a Mara. Olha, olha assim para o espelho e aproxima-te do espelho e vê lá o que é que
788 acontece.

789 A1: Ela fica maior.

790 P: Vai afastando...

791 A1: Fica mais pequena.

792 P: Pronto, agora é a Rafaela. Viste aí do teu lugar, viste?

793 A2: Eu vejo ela.

794 A3: Eu consigo ver ali professora.

795 P: O que é que acontece à tua imagem, o que é?

796 A4: Fica maior.

797 P: Ficas maior, não é?

798 A Inês pode vir. Viste o que acontece à tua imagem desde lá do fundo até aqui?

799 A1: Fiquei maior.

800 P: Aumenta. A imagem aumenta. Agora é o Ivan...já te viste Ivan... vem andando e vai
801 olhando. Anda Ivan... Pronto, como mais ninguém quer vir porque estes estão a fazer
802 música acabou-se. Ora bem, vão fazer-me o favor de juntar as folhinhas todas, isto já
803 tocou há alguns minutos, juntar as folhinhas todas, vêm-me entregar e podem sair.

804 A1: Professora...

805 P: Queres experimentar? Então vem lá do fundo Daniela... Como é que fica a Daniela?

806 A1: Grande...

807 P: Fica grande vês... Podem sair sim...

4ª Aula - Act. C QPI e II - 13.30h - 14.30h 16-12-09

- 1 P: Ora vamos olhar... Ah é verdade, agora é que eu me lembrei de uma coisa. Eu estava
- 2 em casa e esqueci-me de pintar os lábios, vou pintar.
- 3 (Risos)
- 4 P: Ah, não dá.
- 5 (Risos)
- 6 P: Porque será que este não dá?
- 7 A1: Eu acho que dá.
- 8 P: Não acredito.
- 9 A: Ai.
- 10 (Risos)
- 11 P: Assim não pode ser. Qual destes espelhos será o melhor para me pintar?
- 12 A1: O terceiro.
- 13 A2: O quadrado.
- 14 P: Será este?
- 15 A: Nãooooo.
- 16 A2: O quadrado.
- 17 P: Será este?
- 18 A: Nãooooo.
- 19 A3: Sim.
- 20 P: Sim ou não?
- 21 A: Nãooooo.

- 22 A: Simmm.
- 23 P: Ah, estais a dizer-me isso tudo e agora dissei-me porquê?
- 24 A1: A professora tem aqui pintado.
- 25 P: Pois estes espelhos são um bocado assim... esquisitos. Ora vamos lá ver. Mas estes
26 objetos são todos espelhos não são?
- 27 A: Simmm.
- 28 P: Então se são todos espelhos porque é que eu não consigo pintar com eles todos?
- 29 A1: Professora porque estes são de metal e vêm mais ou menos.
- 30 P: Mais ou menos. O que é isso mais ou menos?
- 31 A2: Transparente.
- 32 P: Transparente?
- 33 A3: É translúcido.
- 34 P: São translúcidos?
- 35 A3: Opacos.
- 36 P: Eu consigo ver para o outro lado?
- 37 A: Nãoo.
- 38 P: Eu consigo ver assim a sombra do objeto que está do outro lado?
- 39 A3: Opaco.
- 40 P: Então eles são todos...
- 41 A3: Opaco.
- 42 P: Agora vamos pensar em termos de espelho, o espelho o que é que faz?
- 43 A1: Mas não dá para ver do outro lado.

44 P: Sim, mas mostra o quê?

45 A2: A nossa cara.

46 P: A nossa se formos nós. Mas porque é que eu não consigo ver a minha cara, ou será
47 que eu consigo ver a minha cara da mesma forma em todos estes espelhos?

48 A: Nãoo.

49 A1: Não porque nesse espelho fica mais gorda.

50 P: Hã? E este?

51 A1: Também.

52 P: Hã?

53 A1: Também.

54 P: Também? E este?

55 A: Nãoooo

56 A2: É normal.

57 P: Eu já vos deixei olhar ao espelho?

58 A: Não.

59 P: Não, vocês só estais a falar da vossa ideia, não é? É o que vós pensais. E este? Nem o
60 virei para vós.

61 A1: Sim.

62 P: Era será jeitoso?

63 A2: Dá para ver, dá para ver.

64 P: Então vamos lá ver, vamos lá pensar, vamos lá começar a raciocinar em termos de
65 cientistas não é? Quando nós fazemos experiências somos uns mini-cientistas, e o chefe

66 de grupo, sem barulho, vai buscar o lápis e a borracha. O Diogo... É assim, as fichas...
67 Posso falar Carina? Dás-me licença?

68 A1: Sim.

69 P: As fichas estão todas aqui com um clip. Convém não tirar do clip para não perder a
70 ordem, tá certo?

71 A: Simmm.

72

73 P: Senão depois elas são muitas. Ora vamos lá então. O menino, o chefe do grupo, vai
74 pôr o nome do grupo lá em cima. Só nome não é preciso pôr a data. Olha Bruna é para
75 hoje?

76 A1: (Incompreensível)

77 P: Mas agora não estamos a falar disso.

78 A2: Tem a cara pintada.

79 P: Tenho a cara pintada, não faz mal. Olha Nicole se comesas a amuar deixas já de
80 participar nas atividades. Então vamos lá ver, nessa folhinha...

81 A1: (Incompreensível)

82 P: Deixa estar.

83 A2: Professora essa bola é o quê ao pé do olho?

84 A3: É batom, é borrado. Não é aqui, é aqui.

85 P: Já está o nome? Podemos continuar?

86 A4: Simmmmm.

87 P: É só o nome. Podemos... É assim, com estes meninos não se pode fazer uma coisa
88 diferente. Ponha o pé para baixo. Ora então vamos lá ver. Carina lê lá o que diz aí.

89 A1: Aqui?

90 P: Em cima de tudo, aí na pergunta.

91 A1: Será que a imagem de um objeto é igual em qualquer tipo de espelho?

92 P: Então, vamos lá. Adriana Lanceiro já está? O que estás a escrever não era o nome? Já
93 escreveste? Então vamos lá continuar. Então é assim, eu ainda tenho vários espelhos,
94 tenho, ou não tenho?

95 A: Simm

96 P: E estive a ver a minha cara, foi ou não foi?

97 A: Simm

98 P: Agora vamos lá pensar. Será que quando nós olhamos para um objeto, ou nós quando
99 pomos um espelho, ou quando pegamos num objeto e pomos à frente do espelho... diz
100 aí: será que as imagens são sempre direitas, direitinhas tal como quando olhamos para
101 elas?

102 A1: Não.

103 P: Hã?

104 A1: Não.

105 P: Vamos pensar um bocadinho. Quando nós pomos uma imagem ou a nossa cara ou
106 outro objeto à frente do espelho essa imagem vai ser em todos os espelhos, em todos
107 estes vai ser sempre igualzinha ao que é?

108 A: Nãoo

109 P: Não? Sim ou não? Quem é que diz Sim?

110 A: Sim.

111 P: Quem diz 'Não'? Então vamos chegar a um acordo e o chefe do grupo tem de pôr lá
112 'sim' ou 'não'. A pergunta é assim, olha eu vou ler. É a primeira. Posso? Diz aqui 'no
113 espelho plano'. Ora vamos lá ver, vamos saber se é 'sim' ou 'não'. Tá certo? Uns
114 disseram que qualquer que seja o espelho, o formato do espelho, a imagem é igual.
115 Outros disseram que qualquer que seja o espelho a imagem é diferente, não foi?

116 A1: Sim.

117 P: E agora vamos responder às perguntas que estão aqui. Dizem assim, ‘no espelho
118 plano’... atenção, direitinho... ‘as imagens são direitas e nos espelhos redondos as
119 imagens são arredondadas’. Sim ou não?

120 A: Simm

121 P: Quem acha que é ‘sim’ põe no primeiro quadradinho. Quem acha que é ‘não’ põe no
122 segundo. Ora vamos lá.

123 A1: Professora é aqui?

124 P: É aqui. Calma, já está. Depois a outra é em baixo, não achas? E agora vamos à
125 segunda pergunta. Isto é o que nós achamos e depois vamos conferir para vermos se
126 estávamos certos ou...

127 A2: Errados.

128 P: Errados. A segunda pergunta diz assim, ‘as imagens são diferentes porque os
129 espelhos são todos diferentes’. Sim ou não?

130 A: Simmm

131 P: Quem acha que é sim põe ‘sim’ quem acha que é não põe ‘não’. As imagens são
132 diferentes conforme o tipo de espelho, sim ou não?

133 A1: Sim.

134 P: Então vamos lá. Isto é o que nós...

135 A2: Pensamos.

136 P: Depois vamos conferir para ver se estávamos certos ou se estávamos...

137 A: Erradoss

138 P: Ou se estávamos errados. E agora... Oh Bruna... Vamos passar ao segundo
139 papelinho.

140 A1: Não tenho.

141 P: Hã? Ainda não puseste?

142 A2: (Incompreensível)

143 P: Vamos passar esse para cima que depois no fim temos de ir aí.

144 A1: Os espelhos são todos diferentes?

145 P: É assim, conforme o espelho é diferente as imagens também são diferentes. Sim ou
146 não?

147 A2: O seu lápis estava no chão.

148 P: Obrigada.

149 A2: De nada.

150 A1: (Incompreensível)

151 P: Então põe aí o X.

152 A3: (Incompreensível)

153 P: Não escreve o nome, deixa estar naquela. Vamos ao segundo que hoje temos pouco
154 tempo e depois...

155 A3: Agora vou meter o nome.

156 P: Não põe nome nenhum que eu disse para não pôr. Vais tu ler aqui. Agora para nós
157 fazemos a...

158 A1: O que...

159 P: Espera aí. Agora para fazemos...

160 A2: (Incompreensível)

161 A1: Sou eu Zé.

162 P: ...para fazermos a experiência já estais habituados àqueles passos. É o vamos manter
163 e o que vamos...

164 A3: Alterar.

165 P: Muito bem Rúben, estou a gostar. Lê.

166 A1: O que vamos manter.

167 P: Então lê a primeira coisa que vamos manter.

168 A1: Tamanho dos objetos.

169 P: Então vamos lá ver, nós vamos pegar nos objetos, não é? E vamos pôr esses objetos a
170 verem-se ao espelho, não é? Para ver se as imagens deles conforme o espelho é
171 redondo, é direito, é plano... Se a imagem altera ou não altera, não é? Então o que é que
172 nós vamos manter? Tu és teimosa. O tamanho dos objetos mantemos ou não?

173 A: Simm

174 P: Vamos lá, porquê?

175 A1: Porque...

176 P: Vamos lá primeiro responder. Porque é que nós temos de ter o objetos sempre do
177 mesmo tamanho?

178 A1: Porque ficava grande a sombra.

179 P: O que é que nós vamos ver?

180 A2: Objeto...

181 A3: No espelho.

182 P: Vamos ver o objeto ao...

183 A3: Espelho.

184 P: E nós só vamos alterar os...

185 A: Espelhos

186 P: O objeto tem de ser sempre o...

187 A: Mesmo

188 P: Mesmo. Então é sim ou não?

189 A: Sim.

190 P: Si. Põe lá, tu é que pões. Agora lê ali a Célia a segunda.

191 A1: O tempo de...

192 P: O tempo?

193 A1: O tipo do espelho.

194 P: O espelho. Vamos alterar os espelhos ou não?

195 A: Sim.

196 P: Sim. Vamos lá.

197 A2: Por baixo?

198 P: Não, espera, não é.

199 A3: É não.

200 P: É não. O espelho vai ser sempre igual? Nós estamos a ver o que vamos manter.

201 Vamos manter o espelho? Não, vamos alterar.

202 A2: Mas a professora disse que sim.

203 P: Não me posso enganar?

204 A3: Pode.

205 P: Tu enganas-te tanto. Vens para a escola pensas que estás no recreio, vens para a sala

206 pensas que estás no recreio, enganas-te. Agora é a Carina.

207 A1: Distância do objeto ao espelho.

208 P: A distância do objeto ao espelho vamos manter ou alterar?

209 A: Alterar.

210 P: É?

211 A: Manter

212 P: Pomos num espelho pertinho.

213 A: Manter

214 P: Vamos manter sim. Então vamos alterar o quê?

215 A1: O que vamos mudar.

216 P: O que vamos mudar?

217 A2: O espelho.

218 P: O tipo de espelho. Então é sim ou não agora?

219 A1: Sim.

220 A2: Não.

221 P: Sim. Agora lê tu Célia.

222 A1: O que vamos mudar.

223 P: Isso já está. Agora é o debaixo de todos.

224 A2: Isso fui eu que li.

225 A3: O que vamos manter.

226 P: Aquele retângulozinho que está lá em baixo sem 'sim' é 'não'.

227 A1: O que vamos...

228 P: Aqui. O que...

229 A1: O que vamos mudar.

230 P: Mudir? Tem um U?

231 A1: Medir.

232 P: O que é que vamos medir?

233 A1: As sombras.

234 A2: O objeto.

235 P: O...

236 A2: Objeto.

237 P: O objeto quê? É um objeto objeto ou é...

238 A3: No espelho.

239 P: Como ele fica no...

240 A: Espelho

241 P: As características do objeto que é o que diz em baixo, 'as características do objeto'.

242 Sim ou não?

243 A: Simmm.

244 P: A ver se ele é igual.

245 A1: (Incompreensível)

246 P: Oh homem, aí era o vais mudar. O que é que tu vais mudar? É o tipo de espelho? Sim

247 ou não?

248 A1: Sim.

249 P: Então anda lá. E agora? Tu estás aí no grupo, tens de falar. Vamos medir as

250 características do objetos? Sim ou não?

251 A2: Sim.

252 P: Então vamos lá. Pronto, vamos passar a terceira folhinha.

253 A1: Professora, eu não percebo esta.

254 P: Oh mulher diz assim ‘o que vamos medir’, as características do objeto, sim ou não?

255 A1: Sim.

256 P: Sim, anda lá. Vamos passar para a terceira folhinha. Temos o protocolo. O que é o
257 protocolo? É o que vamos...

258 A1: Medir.

259 P: O que vamos...

260 A: Medir

261 P: O que vamos...

262 A2: Fazer.

263 P: Fazer. É o que vamos fazer. Então o que é que diz aí que vamos precisar?

264 A1: Régua.

265 P: Régua. Mais?

266 A2: Tubo.

267 P: Não é tubo.

268 A3: Espelho.

269 A1: Tubo.

270 P: Espelhos. E agora é que vai ser ela. Para eu... é esse tubo? O que é esse tubo?

271 A1: É o caixote.

272 A2: A régua...

273 A3: Professora isto é o quê? Pestana?

274 P: É uma pestana. Pronto, agora vamos afastar essa folha...

275 A1: Oh professora...

276 P: Não. Deixa estar que é para eles... Vamos afastar e ver o que é isso que está aí.

277 A2: Isto é uma pestana.

278 P: Então vamos lá ver se é uma pestana ou não. Vamos lá ver.

279 A3: Não mexas.

280 P: Ora vamos lá ver.

281 A4: É uma pestana.

282 P: Posso continuar? Posso continuar?

283 A5: Sim.

284 P: Não?

285 (Incompreensível)

286 P: Então é assim, nós estamos a falar de quê?

287 A1: Espelhos.

288 P: De espelhos. E aqui diz que nós precisamos... aí tem vários objetos. Então agora já
289 sei o que isto vai dar. É assim, tudo o que vós tendes aí que parece umas pestanas são
290 espelhos. Este que está assim... vamos olhar para aqui

291 A2: (Incompreensível)

292 P: Estás? Olha que sorte. Tá aqui assim e parece uma pestana, é ou não é?

293 A: Sim.

294 P: Isto quer dizer que é um espelho côncavo e que aqui atrás a parte...

295 A1: Já sei qual é o espelho, é aquele espelho branco.

296 P: A parte que emite a imagem é deste lado e deste lado é a parte escura. Estas
297 risquinhas até podia dizer que é o que reflete a luz. Mas vamos interpretar que este é o
298 espelho côncavo que só se vê deste lado, estás a entender? E este vai ser o espelho
299 convexo, ora dizei.

300 A: Convexo.

301 P: E a imagem é refletida deste lado.

302 A1: Professora tou aflita.

303 P: Vai lá. Ai...

304 A2: Professora, eu também tenho.

305 P: Não sai daqui. Agora temos aí um tubo não temos?

306 A: Simm

307 P: Este tubo vai ser um espelho cilíndrico, ora dizei.

308 A: Cilíndrico.

309 P: Cilíndrico. Afasta a folha.

310 A1: Oh professora...

311 P: O que é?

312 A1: Ele não pára.

313 P: Ai...Deus me dê paciência. Agora é assim, os espelhos que temos são estes objetos e
314 vamos fazer...

315 A2: (Incompreensível)

316 P: Não tenho. Olha, isto é um espelho quê?

317 A1: Translúcido.

318 A2: Transparente.

319 P: Cili...

320 A3: Cilíndrico.

321 P: Cilíndrico. Então é assim, eu vou dar um tipo de espelho a cada grupo e vós
322 primeiros ides experimentar a ver a vossa cara. Ide só olhar assim na horizontal e na
323 vertical porque aí aparece dois cilindros, um deitado e outro...um na horizontal e outro
324 na vertical, é ou não é? Então vós um de cada vez do grupo vai ver a cara na horizontal
325 e na vertical que depois vamos fazer isto com objetos. Tá certo?

326 A: Sim.

327 P: Cada grupo vai explorar o seu espelho e depois vai haver aqui espelhos para todos
328 uns...uns...não posso dizer. Depois no fim vamos ver. Anda, vamos lá explorar.

329 A1: Professora estou-me a ver de pernas para o ar.

330 P: Não dizias que é para ninguém...

331 A1: Ah...

332 A2: Professora, isto cai.

333 P: Mas escusas de o tirar.

334 (...)

335 P: Já pudemos trocar?

336 A1: Sim.

337 P: Então mostra. Não é preciso gritar. Olha para o objeto.

338 A2: Oh professora o Henrique não pára.

339 A3: Este dá para ver assim...

340 P: Olha Carina...

341 A4: Que pequenina.

342 P: Já viram todos aqui?

343 A1: Sim.

344 P: E quem é que deu autorização para trocar?

345 A2: Mostra lá.

346 P: Anda lá.

347 A3: Professora...

348 P: Já está? Anda lá. Já viram aqui? Já viram aí? Já viste com esta não já?

349 (...)

350 P: Olha é assim, eu estou a tentar...o vosso grupo é o que se está a portar pior. Estás a
351 trocar sem eu mandar. Já viste esse vós?

352 A1: Já.

353 A2: Não vi.

354 P: Já está? Já viram em todos?

355 A1: Não.

356 P: Qual é o que falta?

357 A1: Este.

358 P: Já está? Já viste neste?

359 A2: Ah assim está bem.

360 P: Já viste neste? Já viste naquele?

361 A3: Já.

362 A4: Professora...

363 P: Tem calma.

364 A4: (Incompreensível)

365 P: Então vai lá dar. Mostra. Quem é que ainda não viu neste?

366 A1: Eu.

367 P: Já viste?

368 A1: Eu não vi não.

369 P: Deixa ver. Tá?

370 A: Nãoooo

371 A1: Professora a gente não fez...

372 P: Agente?

373 A: Nós

374 P: Não viste o quê?

375 A2: Aquele espelho ali vê a nossa cara...

376 A1: Vê este.

377 P: Pronto.

378 A3: Professora não vimos aquele.

379 P: Deixa ver. Já está? Já todos viram neste?

380 A: Nãoooo

381 P: Tânia tem calma. Já não viste?

382 (...)

383 P: Esse não é para ver. Olha pronto, mostra.

384 Já todos viram neste?

385 A: Simmm

386 P: Todos viram neste?

387 A: Simm

388 P: Gostas muito de te fazeres de vítima.

389 A1: Não...

390 P: Pronto, vamos agora...

391 A2: Vi a cara do meu pai num destes e ficou ao contrário.

392 P: Foi divertido?

393 A2: Sim.

394 P: Agora vamos observar isto com objetos pequenino. Tem aqui umas casinhas

395 pequeninas muito giras que foi a professora Sandra que arranjou e fez e vamos pensar

396 como cientistas, não é? Até aqui foi para vós observares e vos rires um bocadinho, não

397 é? E contares com os objetos, os espelhos. Agora já vistes o quê? As imagens refletidas

398 nos espelhos são sempre as mesmas?

399 A1: Não

400 P: Ou seja, um espelho curvo ou...

401 A2: Oh professora um tinha as cabeças enormes e o outro pecanina.

402 P: Pronto, então agora vamos ver com um objeto pequenino.

403 A1: Ai que pequenino...

404 A2: Cala-te.

405 P: Diz Rúben?

406 A3: Posso ir à casa de banho?

407 P: Rápido. Vamos ver com um objeto pequenino que é para nós fazermos os nossos
408 registos. Então eu vou dar-vos uma casinha a cada um, a cada grupo. Ou é de mim ou há
409 meninos que vão começar a ficar sozinhos e não fazem a experiência.

410 A1: Não.

411 P: E, atenção, porque ides ajudar uns aos outros que esta experiência é difícil. Está
412 certo?

413 A2: Sim.

414 P: Então é assim, o chefe do grupo vai buscar uma régua. E a nossa mesa vai ser uma
415 base de trabalho que é muito útil. Então vão fazer o seguinte, eu vou marcar aí
416 convosco... Posso?

417 A1: Sim.

418 P: Então vamos marcar aí na mesa uma linha. Já sabem que utilizámos às vezes...

419 A2: A minha é transparente.

420 P: Às vezes usamos as mesas para formar conjuntos não é? Desenhamos os círculos
421 para formar conjuntos, não é? E depois apagamos. E agora vamos usar a mesa para
422 traçar uma linha, duas linhas e três linhas diferentes.

423 (Incompreensível)

424 P: Posso continuar? Então vamos riscar uma linha de 2 centímetros. Ora ver na régua
425 um 0. Vamos procurar na régua onde está o 0. Estás a ver o 0? É desse lado?

426 A1: Não.

427 P: É?

428 A2: É deste.

429 P: Vira a régua ao contrário... Ai não, é desse, eu é que estava a ver mal.

430 A3: Eu não tenho professora.

431 P: Não tens 0? A tua régua deve ser especial.

432 A3: É.

433 P: É? Não tem aqui um 0? É aqui pá, olha lá.

434 A3: Ahhh

435 P: Então vamos marcar uma linha... Posso? Olha, eu na primeira vou ajudar mas nas
436 outras não. Vamos traçar uma linha na vertical do 0 ao 2, com dois centímetros.

437 A1: Na vertical?

438 P: Na vertical do 0 ao 2. Tá bom?

439 A1: Sim.

440 P: E agora com a ponta... Olhai para aqui todos. Com a ponta pondes a casinha virada
441 para o espelho. Numa ponta pondes a casinha...

442 A2: Cai professora.

443 P: Não cai nada. E na outra tem um de vós que segurar no espelho que eu vou dar.

444 (...)

445 P: Ora vamos lá. Não é assim princesa. Eu disse que ia ajudar a fazer a primeira. Ora
446 mostra lá. Vamos pôr aqui para dar para os dois. Do 0 ao 2 e agora vamos pôr a casinha
447 aqui e o espelho... Olha... Vamos pôr num lado a casinha e no outro limite...

448 A1: Professora...

449 P: Esperas? E no outro limite vamos pôr o espelho.

450 A2: Não...

451 P: Espera. Estás a ver? E agora vamos pôr aqui a casinha e ver-se ao espelho como se
452 fosse a Cinderela.

453 A1: Primeiro a Carina.

454 P: Olha, tem de estar ali. Vão ter de esperar um bocadinho, está bem? Eu já vou. Vamos
455 lá traçar. Ora segura aqui. Do 0...

456 A1: Professora não tou a ver.

457 P: Aqui para dar para todos e vamos olhar para a casinha a ver como se vê. Já tens a
458 linha?

459 A1: Tá aqui.

460 P: Então vamos lá. Eu vou-vos dar uma menina. Olha, vós não tendes espelho, vens
461 aqui para este grupo. Traz a casinha. Deixa ficar aí essas coisas.

462 A2: Aqui?

463 P: Deixa. Vai por aí. Vós segurais aí, eles vão ajudar. Apanhas essas cadeiras e pones
464 aí atrás.

465 A2: Mas eu tenho de ficar aqui porque tenho de caneta.

466 P: Olha segura aqui no espelho princesa. Olh,a tem de ficar em cima da linha. E agora a
467 casa... a casinha?

468 A2: Tá aqui.

469 P: O teu mal é que tu estás sempre a ver se descobres todos ao mesmo tempo. Segura
470 aqui. Ora vamos lá ver. O que é que vês?

471 A1: Uma casa.

472 A2: Uma casa.

473 P: Todos estão a ver o quê?

474 A: Uma casa.

475 P: Então olhai bem para a casa.

476 A1: A casa está ao contrário.

477 P: Ao contrário. É ou não é?

478 A1: Sim.

479 P: As letras estão...

480 A2: Ao contrário.

481 P: É ou não é? Olha, vós nunca vistes nada assim? Olha, já vistes? Como é que ficaram
482 as letras? Posso?

483 A3: Nicole?

484 P: Tira a mão. A Nicole não mexe no espelho porque a Nicole gosta de mexer no
485 espelho e fazer outra coisa e faz asneira. Como é que ficaram as letras da casa?

486 A: Ao contrário.

487 P: Vós nunca vistes nada na rua que vós também olhasses e visses as letras ao
488 contrário?

489 A1: Ao pé da minha casa tá um (Incompreensível) e com letras ao contrário.

490 P: Tá? Mas nunca viste outra coisa?

491 A1: Não.

492 A2: Isto tem as letras ao contrário.

493 P: Vós nunca vistes uma ambulância com as letras ao contrário?

494 A: Simm

495 P: Porque é que a ambulância tem as letras ao contrário?

496 A1: Porque é o 112.

497 P: Não. Ninguém sabe porquê? Olha o que é...

498 A2: (Incompreensível)

499 P: Ora vamos lá ver, vós estais aí a ver as letras ao contrário porque elas estão-se a ver
500 ao...

501 A: Contrário

502 P: Ao espelho. Agora vamos lá ver, a ambulância diz Ambulância ao contrário porquê?

503 A1: Eu não sei.

504 P: Pensa. Olha, tu vais no teu carro e para veres uma ambulância que vem atrás...

505 A2: Fica com as letras ao contrário.

506 P: Vês aonde a ambulância?

507 A3: Espelho.

508 P: No...

509 A: Espelho.

510 P: Se vais ver no espelho a ambulância tem de ter as letras ao...

511 A: Contrário

512 P: Senão não conseguem...

513 A: Ver.

514 P: Não consegues ler o que está lá, não é?

515 A1: Sim

516 P: É por isso que as ambulâncias têm as letras ao...

517 A: Contrário.

518 P: Agora vamos afastar, temos de acelerar um bocadinho porque está ali a senhora do

519 Centro de Saúde. Vamos afastar assim mais um bocado mais o espelho e vamos ver se a

520 casa continua do mesmo tamanho, se é maior...

521 A1: É maior.

522 A2: Mais pequena.

- 523 P: Põe o espelho da mesma posição.
- 524 Fica do mesmo tamanho ou fica maior?
- 525 A1: Maior.
- 526 P: Maior?
- 527 A2: Pequena.
- 528 P: Afasta, afasta... Fica maior ou...
- 529 A2: Pequena.
- 530 P: Fica mais pequena. Está mais pequenina?
- 531 A2: Não tá igual.
- 532 P: Tu atiras de uma maneira... tá mais pequena?
- 533 A2: Não, tá igual.
- 534 A3: Fica igual.
- 535 A4: Posso ir à casa de banho?
- 536 P: Não, agora esperas um bocadinho.
- 537 Agora vamos afastar mais um bocadinho. Como é que ficou agora?
- 538 A1: Igual.
- 539 A2: Pequena.
- 540 P: Está mais pequena? Está mais pequena?
- 541 A1: Igual.
- 542 A3: Está do mesmo tamanho.
- 543 P: Pois está, está do mesmo tamanho.

544 Agora eu vou tirar os espelhos. Ides ficar com a casinha. Célia liga ali a luz por favor.
545 A Nicole vai-se sentar...

546 A1: É ela que tá-me a fazer cócegas.

547 P: Vai-te sentar ali já que eu já estou cansada de ti.

548 A1: Ela é que tava-me a fazer cócegas.

549 P: Quando vier a... Ah, obrigada. [*Eu queria era fazer era o das bonecas porque na*
550 *outra sala a boneca caiu e eles 'ah as bonecas caíram todas'*] (...) Ora vamos lá então.
551 Olha, agora recolhe tu as casinhas.

552 A1: Eu posso?

553 P: Não. Olha, tu vais à professora Sandra e dizes que já estão aqui as senhoras do
554 Centro de Saúde. Vai lá num instante. Agora vamos fazer uma experiência diferente.
555 Agora vai ser... Olha, não dás nada, também não podes. Vai dar uma boneca a cada um.
556 Obrigado. Ora vamos agora pôr a menina no sítio onde vós tínheis a linha. Ora vamos
557 lá.

558 A1: A menina, professora?

559 A2: Menino.

560 P: Menina ou menino tanto vale, é só um.

561 A1: Uma menina.

562 A2: Um menino.

563 P: Olha, agora vamos...

564 A3: Oh professora, a professora Sandra diz que o computador dela também não lê.

565 P: Não dá? Aiiii... isto vai ser...

566 A3: Ela disse que é para mandar...

567 A4: Tá a chover ela não encontra a chave para aquela porta.

568 P: Tá bem. Vamos lá sentar. Vai lá rápido.

569 A3: A professora disse que...

570 P: Tá bem, eu já vou. Vamos fazer o seguinte, temos aqui dois espelhos e vós ides pôr a
571 menina a ver-se ao espelho e ides fechando ou abrindo para ver quantas meninas se vêm
572 ao espelho. Vamos lá, ponde a menina em baixo.

573 A1: Duas.

574 P: E agora fecha mais e abre mais. Onde é que estão os outros?

575 A2: (Incompreensível)

576 P: Então vamos lá. Não tens aí a menina? Vamos lá pôr aí a menina a ver-se ao espelho.
577 Depois fazemos isto com mais rigor.

578 A1: Professora se fechar fica três.

579 P: E se fechar mais?

580 A2: Quatro.

581 A1: Fica quatro.

582 P: Então vamos lá. Quantos faltam.

583 A3: Cinco.

584 A4: Professora se fechar mais um bocadinho fica cinco.

585 P: Então conforme fechamos o que é que acontece?

586 A4: Ficam cinco.

587 P: Aparecem mais... A boneca está aí?

588 A1: A boneca.

589 P: A boneca. Vamos lá. Já todos viram a fechar ou a abrir?

590 A: Simm.

591 P: E agora vamos fazer de outra maneira. Vamos abrir os espelhos e vamos pôr a
592 menina. Um segura num espelho e outro vai pôr a menina no meio (...) Vamos pôr
593 aqui, um segura num e vamos ver quantas meninas se vêem.

594 A1: Quem é que segura.

595 P: Ora vamos, uma segura num espelho e outra no boneco aqui.

596 (...)

597 P: Vamos pôr assim um de cada lado e ver quantos meninos se vêem.

598 A1: Dois.

599 P: Achas? Ora vê bem.

600 A2: Muitos.

601 P: Olha, põe aí assim. E agora o que é que aconteceu? Já está? Olha, mostra. Quantos se
602 vêem.

603 A1: Duas.

604 P: É? Ora vê quantos se vêem.

605 A1: Uma.

606 P: Ora vê?

607 A2: Duas.

608 P: Olhai bem. Quantos se vêem?

609 A2: Duas.

610 P: Só duas? Ora vê bem.

611 A2: Três.

612 P: Quantos vêes?

613 A2: Muitas.

614 P: O que é que aconteceu?

615 A2: Muitas.

616 P: O que é que aconteceu?

617 A2: Ficou só uma.

618 P: Só uma?

619 A2: Sim...Muitas.

620 P: Olha Bruna senta-te aqui.

621 A3: Não fui eu.

622 P: Senta-te aqui já. Ora vamos lá, mostra aqui, mostra aqui a boneca. Vamos ver
623 quantas meninas se vêm aqui. Quantas vês?

624 A1: Muitas.

625 P: Ora larga a menina. E agora o que é que vês?

626 A1: Uma.

627 A2: Muitas.

628 P: O que é que aconteceu a esta? Segura aqui no espelho.

629 A1: Cinco.

630 P: Consegues contar até cinco?

631 A1: Sim.

632 P: O que é que aconteceu?

633 A2: Uma, duas...

634 A3: Cinco.

635 P: Ninguém te mandou fazer isto. Olha vamos ter de... não foi com o rigor que
636 devíamos mas...

4ª Aula Inês (nome fictício) 8.45m At. C QP II 25-01-10

- 1 P: Hoje vamos só trabalhar com espelhos...
- 2 A1: Lisos.
- 3 P: Lisos.
- 4 A2: Planos.
- 5 P: Que nós chamamos de planos. Na semana passada começámos a falar em vários tipos
6 de espelhos mas não me lembro do nome deles. Quem é que se lembra? Diga Tomás.
- 7 A3: Espelho plano.
- 8 P: Um era o espelho plano, pronto. O outro?
- 9 A3: Convexo.
- 10 P: O convexo. Por falar em convexo, já viste algum convexo?
- 11 A3: É o da estrada.
- 12 A4: Na estrada.
- 13 P: É o da estrada, sim senhor. Mais?
- 14 A3: O espelho côncavo.
- 15 P: Côncavo, que fazia uma?
- 16 A5: Curva.
- 17 P: Uma?
- 18 A3: Era uma colher.
- 19 P: Uma cova que era a colher. E mais? Falámos nos cilindros...
- 20 A3: Vertical.
- 21 P: Vertical, que era o que estava em pé. E o...?
- 22 A3: Horizontal.
- 23 P: E o horizontal. E descobrimos que para a professora vir muito feliz para a escola
24 tinha de me ver no espelho cilíndrico.
- 25 A3: Vertical.

26 P: Vertical. Mas...António posso? António já que quer falar diga lá à professora,
27 quando eu venho para a escola venho toda feliz porque me vi no espelho...?

28 A1: Vertical.

29 P: Vertical. E vi que eu estava muito...?

30 A1: Bonita.

31 P: Elegante, bonita é o suficiente.

32 A2: E magrinha.

33 P: Magrinha. Mas eu trago ou não o meu rabosque toda para a escola?

34 A: Simm.

35 P: Mas venho com a imagem aqui na minha...

36 A3: Cabeça.

37 P: Cabeça. Vocês vêm-me na mesma gorducha, vêm ou não?

38 A: Nãoo

39 A4: Pecanina.

40 P: Pecanina? Ai...

41 A: (Risos)

42 P: Eu desconfio é que os vossos olhos é que estão assim como um cilindro horizontal.

43 A5: Então mas a professora no outro dia você disse: vou ficar mais alta...

44 P: Eu sei.

45 A5: Mas continua do mesmo tamanho.

46 P: Pronto, continuo do mesmo tamanho, baixinha e gorduchinha, é? Mas gira todos os
47 dias é isso?

48 A: (Risos)

49 P: Pronto, a essa parte nós já chegámos. Olha eu gosto muito de ir à cabeleireira, e
50 vocês já foram à cabeleireira?

51 A: Jáááá

52 A1: Para cortar o cabelo sim.

53 P: Para cortar o cabelo.

54 A2: Eu vou na quarta.

55 P: Hã? Vai na quarta filho? Olha e quando nós vamos cortar o cabelo a senhora nos está
56 a cortar o cabelo e depois vai pentear e nós ficamos sempre muito giros, verdade?

57 A: Simm

58 A3: Mas quando cortamos o cabelo ficamos feios.

59 P: Não ficamos nada, ficamos lindos, não há piolhinhos nem nada. Olha, depois quando
60 nós estamos sentadas a senhora diz: “Olha você gosta do corte de cabelo, acha que está
61 jeitoso?”. E nós olhamos e vemos que o cabelo aqui está jeitoso mas ficamos com um
62 problema. Quem é que descobre?

63 A1: Atrás pode estar feio.

64 P: Atrás pode estra feio. Mas como é que nós...

65 A2: Como é que nós vemos atrás.

66 P: É isso mesmo. Quem me diz a mim que eu à frente estou toda jeitosa e atrás não
67 tenho o cabelo todo amarfanhado, todo enrolado, muito feio, mal enrolado? Quem é que
68 nos diz a nós?

69 A3: As cabeleireiras.

70 P: Elas dizem-nos “Ah, atrás está muito giro!”

71 A4: Não.

72 P: Então?

73 A5: Às vezes fica um bocadinho horroroso.

74 P: Achas que a cabeleireira ia dizer que o trabalho dela estava horroroso?

75 A5: Pois.

76 P: Pois, eu não lhe pagava, ia embora e não lhe pagava. Então quem é que já foi à
77 cabeleireira com as mães?

78 A: Eu...

79 P: Já foram?

80 A1: Eu vou com o meu pai.

81 P: Olha o Mateus vai com o pai dele. Então quando o pai corta o cabelo como é que fica
82 a saber que o cabelo atrás está bonito ou não?

83 A1: Vira-se assim.

84 P: Não.

85 A1: Oh...

86 P: Vamos lá descobrir o que é que a cabeleireira ou o cabeleireiro, o barbeiro, faz.

87 A2: Nós temos espelho à frente mas atrás não.

88 P: Pois é, nós temos o espelho à frente mas não temos atrás.

89 A3: Eu tenho uma maneira de ver atrás.

90 P: Então diz lá filha.

91 A3: É ver-se ao espelho. Mete-se o espelho aqui atrás e aparece o espelho aqui e dá para
92 ver o cabelo atrás.

93 P: Ponho um espelho aqui e outro aqui e depois vejo?

94 A: Nãoo.

95 P: Um à minha frente e o outro...

96 A3: Aqui.

97 A4: É.

98 P: Ah, vocês já viram?

99 A4: Sim.

100 P: E reflete ou não o vosso cabelo atrás?

101 A: Simm.

102 P: Então a cabeleireira põe-nos assim o espelho, anda a passear o espelho aqui atrás e
103 nós vemos 'Ah está aí um caracol fora do sítio'. 'Onde?'. 'Oh, olhe deste lado parece
104 mais curto'. 'Oh, o bico não está bonito.'

105 A5: Professora eu já fui à cabeleireira com a minha mãe e ela fez o mesmo.

106 P: Fez o mesmo, a cabeleireira mostra.

107 Pronto, então hoje vamos fingir que vamos entrar numa sala de espelhos mágicos.
108 Olhem, vocês na vida gostavam de ter irmãos gémeos?

109 A: Nãoo.

110 A: Simm.

111 P: Ah! Olha, vamos imaginar que hoje vamos descobrir um espelho (...) Pronto, hoje
112 vamos então trabalhar na mesma os espelhos. Eu não sei porquê mas há um bocadinho
113 mais de barulho. Hoje vamos trabalhar os espelhos, uns espelhos muito malandros. Olha
114 a professora fez uma malandragem e colou aqui dois espelhos. Colou com fica cola.

115 A1: Ah, dá para ver os dois!

116 P: Depois vamos descobrir o que é que aqui vai acontecer. Isto vai ser a magia dos
117 espelhos.

118 A: Ah!!!

119 P: Vocês sabiam que os espelhos eram mágicos?

120 A: Nãoo

121 P: Ah mas são. Estes foram encomendados de propósito para fazer magia.

122 A2: Uau!

123 P: Uau! A natureza e as coisas fazem umas malandragens...

124 Olha, diz assim: 'Questão-problema 2'.

125 A1: É o 2.

126 P: A semana passada foi o 1. Diz assim... Núria o que é que diz? Beatriz posso? Núria
127 pode ler.

128 A2: Quantas imagens de um objeto se formam se combinarem dois espelhos planos em
129 posições diferentes?

130 P: Quantas imagens de um objeto se formam se combinarem dois espelhos planos em
131 posições diferentes. É isso que nós hoje vamos fazer, vamos combinar espelhos em
132 posições diferentes.

133 (...)

134 P: Olha, vamos combinar espelhos planos e os espelhos planos combinados... Antes da
135 experimentação vamos ver... Vamos pintar de verde claro fator que vamos mudar.
136 Então o que é que vamos mudar?

137 A1: A posição do espelho.

138 P: A posição dos espelhos. A cor-de-rosa os fatores que vamos observar. Vamos
139 observar o quê?

140 A2: O objeto.

141 P: Não.

142 A3: O tipo de espelho.

143 P: O tipo de espelho não. Vamos observar o quê?

144 A4: O objeto.

145 P: O número de imagens do objeto, o número de imagens que aparecem refletidas pelo
146 objeto. De amarelo vamos fazer o quê?

147 A1: Mantemos o espelho.

148 P: O que vamos manter. Então vamos lá ver. Pintamos a verde claro o fator que vamos
149 mudar que será a posição dos espelhos... Olha, vamos mudar o tipo de espelho?

150 A: Nãoooo.

151 P: O tipo de espelho é que vamos manter...

152 A: Igual...

153 P: Igual. O objeto vai ser sempre o mesmo. Temos aqui os brinquedos da *playmobile*

154 A1: Eu tenho uns brinquedos desses.

155 A2: Eu também tenho.

156 A3: Eu também tenho.

157 P: Então o que é que vamos observar?

158 A1: O número de imagens.

159 P: O primeiro retângulo vamos pintar de que cor? A posição dos espelhos.

160 A2: Verde.

161 P: É o fator que vamos mudar. Então vamos pintar de verde o primeiro.
162 (...)
163 P: Há mais alguma coisa que vamos pintar?
164 A1: Sim.
165 P: O quê?
166 A1: O tipo de espelho.
167 P: Vamos mudar não, é sempre igual. A posição do espelho é aquilo que nós vamos
168 mudar. O tipo de espelho nós vamos mudar?
169 A: Nãoo.
170 P: Não, então vamos pintar de que cor?
171 A2: Cor-de-rosa.
172 P: O que vamos manter. Lê lá a legenda.
173 A3: Amarelo.
174 P: Amarelo, o segundo retângulo é de amarelo. Vamos mudar o objeto?
175 A1: Sim.
176 P: Vamos?
177 A2: Não.
178 P: Não, o objeto vai ser sempre...
179 A2: O mesmo.
180 P: O mesmo bonequinho da *playmobile*, por isso o segundo e o terceiro retângulo vamos
181 pintar de?
182 A3: Amarelo.
183 P: Amarelo. Olha, vamos mudar a posição de quem observa os espelhos? Vamos
184 mudar? Olha, vamos mudar um bocadinho a posição, sabem porquê? Porque eu quero
185 que vocês vejam de vários ângulos. Ontem em casa estive a experimentar.
186 A1: O que é isso?
187 P: Vão ver ângulos, o que são ângulos?

188 A2: São várias posições.

189 P: Os espelhos ao abrirem-se em várias posições, o espaço de um espelho para o outro é
190 o ângulo. Este ângulo é maior, este vai fechando e o ângulo tornando-se mais...

191 A2: Pequeno.

192 P: Pequeno. É isto que nós vamos observar. Então o primeiro retângulo de verde, o
193 segundo?

194 A3: Amarelo.

195 P: Amarelo, e o terceiro?

196 A: Amarelo.

197 P: Amarelo. Então vamos para baixo, a posição de quem observa em relação ao espelho.
198 Vamos pintar de?

199 A1: Cor-de-rosa.

200 P: Cor-de-rosa. O que é que diz?

201 A2: É verde.

202 P: Não, não vamos pintar de cor-de-rosa. Vamos pintar de que cor?

203 A3: Amarelo. Ai não, verde, verde.

204 P: Verde? Então verde porquê? Tomás consegues pensar? Vamos pintar a posição de
205 quem observa em relação ao espelho. Vamos pôr o bonequinho onde está essa cruz. Os
206 espelhos vão estar em cima destes riscos abertos de acordo como está aqui e vocês vão
207 vendo de ai, vão-se baixando, vão-se levantando um bocadinho mas vão...

208 A4: Professora...

209 P: Diz?

210 A4: Vamos ver se eles têm irmãos gémeos.

211 P: Vamos ver. Será que eles têm irmãos gémeos? Não sei, é isso que vamos ter de
212 descobrir, se ele vai ter irmãos gémeos. Então a posição de quem observa em relação ao
213 espelho se calhar vamos manter. Vocês vão ver de frente, pintamos de que cor?

214 A1: Amarelo.

215 P: Vamos manter de amarelo, então vá.

216 A posição do objeto em frente ao espelho nós vamos manter. Vai sempre estar em cima
217 ou não?

218 A2: Sim.

219 P: Vai sempre estar em cima da cruz por isso vamos manter.

220 A3: Manter é amarelo.

221 A4: Éh, tanta boneca!!

222 P: Então o que é que nós vamos observar?

223 A4: Têm irmãos gémeos.

224 A5: O número de imagens.

225 P: O número de imagens. Então o número de imagens vamos pintar de que cor?

226 A6: É verde.

227 P: Olha eles dizem... Posso Marta? A Irina está a dizer que o número de imagens
228 vamos pintar de verde, concordas?

229 A7: Não, de rosa.

230 P: Vamos pintar de rosa porquê?

231 A6: É aquilo que vamos observar.

232 P: É aquilo que nós iremos observar. Olha se calhar não estão bem sentados. Núria tens
233 de te chegar um bocadinho para lá.

234 Amarelo aí? Não a posição do objeto não vais mudar.

235 Olha, então pintaram de verde o quê?

236 A1: A primeira.

237 P: Ah, não me parece.

238 A2: A posição dos espelhos.

239 P: Vais mudar a posição do objeto? Não vai ficar sempre no mesmo sítio, os espelhos é
240 que vão abrindo e fechando. O número de imagens é que tu vais mudar, vais observar.
241 Este é que é de cor de rosa.

242 A1: Foi o que eu ouvi.

243 P: Então é porque não ouviu com atenção.

244 Olha, então o que é que vamos observar? O que vamos observar vamos pintar de cor-de-
245 rosa. Irina o que é que vais observar, o número de?

246 A2: O número de imagens.

247 P: Pois, não vais observar a posição pois não?

248 A2: Não.

249 P: Toda a gente tem um bonequinho?

250 A: Simm

251 P: Vamos pôr sempre o bonequinho em cima das cruzes virado para os espelhos.

252 A1: Oh professora ele disse que não queria pintar, só quer fazer as outras fichas.

253 P: Pronto, cada um pode fazer uma parte, só têm de fazer em grupo. A Inês pinta mais
254 facilmente do que aquilo que lê. A Inês pinta e o Rafael faz outras atividades. Muito
255 bem, é dividido por todos.

256 Então o primeiro retângulo de que cor vão pintar?

257 A1: Verde.

258 P: Pintaram de verde. E o último pintaram de?

259 A: Rosa

260 P: Toda a gente já pintou?

261 A: Sim

262 P: Os restantes vamos manter, vamos pintar de?

263 A: Amarelo

264 P: Amarelo. Ainda podemos aceitar que tenham pintado de verde....porque temos aqui
265 a vossa posição que podem mudar se quiserem andar e ver se é verdade, podem
266 confirmar se do outro lado se mantem.

267 Olha, então vamos colocar o objeto no local assinalado com o X. O objeto será sempre
268 o boneco da *Playmobile*. Alexandra... Vamos colocar o boneco em cima da cruz
269 direitinho com os braços virados para baixo.

270 A1: É como na tropa.

271 P: Faz de conta que está na tropa.

272 Olha Beatriz, eu continuo à espera que te sentes.

273 Só queria fazer uma pergunta. Vocês não acham que estão a passar do barulho do
274 trabalho de grupo para a conversa?

275 A2: Sim.

276 P: Rafael ouviste a minha pergunta? O que é que eu perguntei? Não ouviste, sabem,
277 porquê? Eu perguntei se o barulho que estava a haver não passa para além do trabalho
278 de grupo. Estão a conversar sobre o quê? Deve ser de outras coisas.

279 Vamos colocar então o objeto, o boneco aqui em cima do X. o espelho vamos abri-lo e
280 colocá-lo nestas diversas posições.

281 A1: Nós já vimos professora.

282 P: Pronto, primeiro vamos para a linha azul. Posso? Posso!?

283 A2: Sim.

284 P: Vamos colocar o primeiro na linha azul. Depois vão passar o objeto para a linha...

285 A: Vermelha

286 P: Vermelha, para o X aqui. Depois para o verde e no fim para o roxo.

287 O que é agora Marta? O que é que se passa a Marta?

288 Então o primeiro exercício vão colocar assim, e quer dizer que vai ficar como?

289 A1: Direito.

290 P: Direito, aberto.

291 A1: Na linha toda.

292 P: Na linha toda e vamos ver quantos objetos vamos encontrar. Vão colocar o objeto e
293 contar quantas imagens se vê do objeto. Beatriz...Beatriz. À medida que vão vendo
294 cada um e os espelhos tiverem na posição azul, na vermelha e na roxa vão contando as
295 diversas imagens que vêm do objeto pelo espelho. No final haverá uma outra posição
296 que será a quinta posição em que nós vamos descolar a fita-cola e vamos fazer como as
297 cabeleireiras fazem, colocando um espelho no meio. Um objeto vai ficar em cima do
298 azul, o outro do vermelho e vamos ver quantos objetos, quantas imagens do objeto
299 aparece.

300 A2: (Incompreensível)

301 P: E agora pergunta assim, o que é que nós pensamos? O que é que vocês acham que vai
302 acontecer?

303 A3: Não sabemos.

304 P: O número de imagens vai ser sempre igual?

305 A: Não

306 A3: Nós já vimos o segredo da professora, portanto...

307 P: Sei lá se já o viram?

308 Alexandra quando a professora abre o espelho quantas vezes é que a Alexandra se vê no
309 espelho?

310 A1: Duas.

311 P: Duas? Será? Então acham que se vêem mais do que uma vez no espelho?

312 A: Sim

313 P: Se tem dois é porque se vê duas imagens, será? Achas?

314 A2: Não, ainda se vê mais.

315 P: Será? E é isso que nós vamos descobrir. Isto assim juntinho é só um espelho. Quantas
316 imagens é que vocês acham que se vê? Achem que se vê sempre duas por serem dois
317 espelhos ou vê-se sempre uma por ser como se fosse só um espelho...

318 A3: Grande.

319 P: Grande. E é isso que nós vamos tentar descobrir. E agora temos aí para assinalar o
320 que vocês acham. 'Quando temos dois espelhos temos duas imagens de um objeto pois
321 em cada um forma-se imagem'. O que é que acham?

322 A1: Duas imagens.

323 P: Rafael?

324 A2: Não.

325 P: O que é que achas, já que estavas a falar?

326 A2: Eu não.

327 P: Rafael?

328 A3: Não.

329 P: Vamos ver. ‘O número de imagens dependerá da forma como os espelhos estão. Se
330 estiverem perto um do outro formam-se mais imagens’. Ou acham a outra hipótese. O
331 que é que vocês acham? Vocês já assinalaram duas coisas?

332 A1: Só pode ser uma não é?

333 P: Pois, normalmente só pode ser uma. Se forem duas será outra ideia.

334 A2: Eu concordo com esta.

335 A3: Eu concordo...

336 P: Porquê? Isso é que interessa saber. Qual das três hipóteses é que vão escolher?

337 ‘Quando temos dois espelhos temos duas imagens do objeto pois em cada um dos
338 espelhos forma-se uma imagem’. O que é que acham? ‘O número de imagens depende
339 da forma como os espelhos estão. Se estiverem perto um do outro formam-se mais
340 imagens’. Ou a outra ideia? O que é que acham?

341 A1: Eu concordo com isto, com esta.

342 P: Então o que é que iam escrever na outra ideia?

343 A2: Hum... não sei.

344 P: Então é isso que vocês vão ter de decidir.

345 A3: Nós concordamos com esta.

346 P: Só podem escolher uma delas. É um trabalho de grupo.

347 A4: Nós já fizemos.

348 P: E elas decidiram da mesma forma que vocês? Foi um trabalho de grupo? Tem de ser
349 o grupo a decidir.

350 E vocês já decidiram? O que é que acham? Lê lá.

351 A1: ‘Quando temos dois espelhos temos duas imagens do objeto pois em cada um dos
352 espelhos forma-se uma imagem’.

353 P: Em cada espelho forma-se uma imagem. E esta o que é que diz?

354 A1: ‘O número de imagens dependerá da forma como os espelhos estão. Se estiverem
355 perto um do outro formam-se mais imagens’

356 P: Então vocês acham que se tivermos um espelho temos uma imagem. Se tivermos dois
357 espelhos temos duas imagens. É? Três espelhos três imagens, certo? Esta aqui diz que
358 não é bem assim e vocês concordam com esta todos?

359 A2: Eu concordo mais com a outra professora.

360 P: Então o que é que achas? Porquê Gonçalo? Convince lá o teu amigo que é esta
361 hipótese e não esta.

362 A2: É esta...

363 P: Porquê Gonçalo?

364 A2: Pode haver mais desta, pode haver mais imagens.

365 P: Nós vamos sempre ter dois espelhos e nestes espelhos podemos ter mais do que duas
366 imagens?

367 A2: Sim.

368 P: Podes? Então explica lá a ele qual é a tua ideia. Porque é que tu achas que se tiveres
369 mais do que dois espelhos podem refletir mais imagens? Núria achas que dois espelhos
370 podem refletir mais do que duas imagens?

371 A3: Sim.

372 P: Então explica lá porquê?

373 A3: Ah...

374 P: Fizeste isto com eles?

375 A4: Eu perguntei qual é que ela queria e qual o que ela queria.

376 P: Se tiveres um espelho quantas imagens tens?

377 A4: Duas.

378 P: Duas, mas vamos ter sempre dois espelhos, quantas imagens vamos ver?

379 A4: Três.

380 P: Três?

381 A5: Quatro professora.

382 P: Quatro? Então será que concordam todos com ela? Vamos explicar aqui o que é que
383 vai acontecer. Quando temos dois espelhos temos duas imagens, certo? Então quando
384 temos três espelhos teremos três imagens?

385 A6: Não.

386 P: Então quando temos um espelho temos uma imagem? Dois espelhos duas imagens?
387 Se tivermos cinco espelhos?

388 A6: Cinco imagens.

389 P: Cinco imagens. Vocês acham? Leram bem? Será que é verdade? O que é que acha
390 Inês? A Inês vai-se ver ao espelho? Ainda não decidiram, qual é a vossa dúvida? Acham
391 que é a três? O que é que querem responder na três?

392 A1: Quando temos dois espelhos...

393 P: Quando temos dois espelhos...

394 A1: Temos

395 P: Isso é o que tu estás a achar? Vamos ter dois espelhos e três imagens, é?

396 A1: Sim.

397 P: Porquê?

398 A1: Num tu vêes um, no outro vêes dois.

399 P: Será? Então e porque é que vêes num uma imagem e no outro vêes duas? Não estou a
400 perceber.

401 A2: É o lado que ele quer ver.

402 P: Importaste que ele responda e agora já vais tu?

403 A1: Porque dá para ver isso.

404 P: Porque é que tu achas que num espelho vê-se uma imagem e no outro vê-se duas? É
405 isso que eu não estou a perceber. Num espelho vê-se mais em relação à outra é?tu achas
406 que num espelho vê-se uma imagem e no outro vê-se duas?

407 A1: Neste espelho vê-se dupla.

408 P: Num espelho vê-se dupla é? Dupla imagem? E no outro?

409 A1: Uma.

410 P: Então porquê?

411 A1: Porque uma fica no meio e outra aqui.

412 P: Ah! E como é que tu sabes isso.

413 A1: Já vi.

414 P: Então escuta lá Vasco, e porque é que tu achas que só temos um boneco, dois
415 espelhos e vês três imagens? Então qual destas é que vocês acham que está certa?

416 A2: A do meio.

417 P: É a do meio? Bruno e tu o que é que achas?

418 A3: Do meio.

419 P: A do meio? Se tivermos dois espelhos podemos ver três imagens?

420 A3: Sim.

421 P: Será que podemos ver mais do que três?

422 A3: Não.

423 P: Só podemos ver três? Com dois espelhos só podemos ver três...

424 A3:

425 P: Hum...E será que podemos ver só uma?

426 A3: Não, são duas com dois espelhos.

427 P: Ah! E então os espelhos têm de estar mais afastados ou menos afastados?

428 A3: Mais.

429 P: Se tiverem mais afastados vê-se mais imagens?

430 A3: Não.

431 P: Então?

432 A3: Duas.

433 P: Ah, então muito afastados vê-se só duas. E então à medida que vamos afastando os
434 espelhos?

435 A3: Vê-se mais.

436 P: Então concordam que é a do meio?

437 A: Sim

438 P: Então vamos ver.

439 Olhem, eu só vos digo que há aqui meninos que já estão muito mais longe que vocês.

440 Então se tivermos dois espelhos temos duas imagens, é isso»?

441 A4: É.

442 P: Pronto, então toda a agente já fez?

443 A: Sim

444 P: Vamos lá. Olhem, vou-vos dar asa folhas das experiências. Há uns meninos que

445 pensaram muito em grupo. Há outros que não se deram ao trabalho de pensar tanto. O

446 Gonçalo estava a pensar muito bem, o Gonçalo também pensou muito bem.

447 A5: Ele põe aqui no meio para nós não vermos.

448 P: Olhem eu agora vou dar a cada um um espelho.

449 (...)

450 P: Olha qual é o alvo? Onde é que tens de pôr o objeto?

451 A1: Aqui.

452 P: O que é que estão a ver?

453 A1: Eu vejo dois a meio.

454 P: Vês dois a meio?! Então és tonta. Onde é que vês dois a meio? Quantas imagens é

455 que vês?

456 A2: Um.

457 P: Olha, faz assim, e assim... Vêm só um?

458 A1: Não professora.

459 P: Vês dois?

460 A1: Eu, assim, vejo dois, professora.

461 P: Vês dois? Tu vês dois? Inês quantos bonecos vês aqui?

462 A2: Hum...

463 P: Quantos?

464 A2: Um.

465 P: Não, aqui no espelho quantos bonecos vês? Faz lá com o dedo para eu ver.

466 A2: Um.

467 P: Um. E tu Rafael?

468 A3: Um.

469 P: Um. Marta? Tu consegues ver uma dúzia não é?

470 A1: Não.

471 P: Oh Joana então é melhor espreitares.

472 A1: Um.

473 P: Então... estavas a dizer disparates.

474 A1: Pois estava.

475 A4: (Incompreensível)

476 P: Oh filha está cortado a meio o espelho.

477 A1: Este está partido ao meio.

478 P: Quantas imagens estão a ver?

479 A2: Uma.

480 A3: Este aqui é duas.

481 P: Oh filho achas que é duas ou é o boneco partido ao meio?

482 A4: Não, é uma.

483 P: É uma. Olha se puseres assim quantas vês? Olha assim... Põe lá como está. Não!

484 Não seja batoteiro, ainda estamos no 1. Quantas imagens estão a ver afinal?

485 A: Uma

486 A1: Duas.

487 P: Duas? Não, então quantas estão a ver? Estão a ver quantas?

488 A1: Uma.

489 P: Então vá.

490 Olhem quantas imagens vemos com o espelho assim perto?

491 A: Uma

492 P: Vemos uma. Então vamos apontar. Certo. Podem tirar agora as caixas que já não é

493 preciso.

494 A1: Agora vemos três, professora.

495 P: Vêm três? Desculpem lá mas são só dois espelhos.

496 A1: Não, mas está naquele lado, está naquele e está neste.

497 A2: Já sei.

498 P: Olha, vamos passar para a posição vermelha.

499 A: Éhhh

500 A1: Eu sie quantas vemos professora.

501 A2: Quatro. 1,2...

502 A3: Deixa-me ver.

503 P: Olha, vamos para a segunda posição.

504 A3: Três.

505 A4: Quatro.

506 A5: Ah não, a linha é que divide um bocadinho.

507 P: Divide um bocadinho não é?

508 A5: É.

509 P: Olhem quem é que mandou tirar? É para pôr em cima do vermelho.

510 A1: (Incompreensível)

511 P: Oh filho, estamos no vermelho ainda.

512 Olha se sozinhos quiserem ir avançando... Quantas viram?

513 A2: Três.

514 P: Podem passar para o verde.

515 A3: Verde.

516 P: Quantas viram aqui?

517 A1: Uma.

518 P: Aqui uma, e aqui? Vamos lá contar.

519 A1: 1, 2...

520 P: Ai é? Quantas vês? Quantos bonecos vês Inês? Conta lá.

521 A1: 1,2,3.

522 P: A Inês vê três. A Marta?

523 A2: Dois.

524 P: Rafael quantas vês?

525 A3: Três.

526 P: Três. E a Marta?

527 A2: Ah três.

528 P: E a Inês? Quantos vês? E a Joana?

529 A4: Três.

530 P: Quem é que disse dois?

531 A4: Vá, põe lá o três.

532 P: Foi a primeira a dizer três. Ela não fala, não ouve. É o autismo, a gente tem de a

533 chamar.

534 A1: Eu vi cinco.

535 P: Cinco?! Conta lá bem. Quantos é que estão a ver aí?

536 A1: Quatro.

537 P: Vocês estão a contar quatro? Olha que não sei. Quantos é que vêm? 1,2,3,4,5,6...é lá

538 Viram seis?

539 A2: Não.

540 P: Está aqui... 1,2,3,4,5,6,7,8... Ai...já estou baralhada. Vê lá Miriam, quantos estás a

541 ver?

542 A3: Dois.

543 P: Oh, espreita. Olha como deve de ser. Põe-te lá em pé.

544 A3: Quatro.

545 P: Eu conto sempre sete vê lá tu. 1,2,3,4,5,6. Seis, eu vi seis. Quantas é que já viram?

546 Aqui não chegaram à conclusão?

547 A4: São dois professora.

548 P: Não, não. Aqui vêm quatro? É a Joana que vê porque as outras não vêm. Inês vê lá

549 quantos estás a ver.

550 A1: Uma vê 7, outra vê 8, outro vê 6.

551 P: Têm de chegar a um consenso.

552 A2: Professora eu vi quatro.

553 P: A Inês voltou a ver quatro. 1,2,4...épah eu já vi 8. Vê lá Inês, quantos estão?

554 A1: (Incompreensível)

555 P: Olha a Inês viu cinco. A Joana vê...olha com atenção para dentro dos espelhos.

556 A2: Sete.

557 P: A Joana vê sete. A Marta?

558 A3: Cinco.

559 P: Viu cinco. Rafael vê lá quantos vês? Espreita bem dentro do espelho.

560 A4: Cinco.

561 P: Cinco? Vêm cinco ou mais?

562 A3: Oh, o bonequinho morreu.

563 P: Espreita lá para dentro deste espelho, vai rodando..baixa...conta.

564 A4: 1,2,3,4 e 5,6 e 7.

565 P: Sete. Põe sete...seis, sete, oito.

566 Olha, vamos experimentar para a roxa agora.

567 A5: Eu ainda não fiz.

568 P: Já viste, então puseste cinco.

569 Já podes experimentar.

570 A1: Eu vi dois.

571 P: Ai dois, então vá, a escrever. O Rafael vê dois. Aqui dois.

572 A2: Já acabamos.

573 P: Já acabaram? E a posição dois viram? Na linha verde só viram quatro? Ai vou querer
574 ver isso. Vá, põe lá o espelho agora. Quantos se vê assim? Põe lá. Espreitem lá. Espreita
575 Carlos!

576 A1: Vê-se dois.

577 P: Vê-se? Baixa-te lá Bruno. Espreita lá para este espelho.

578 A2: Vê-se três.

579 P: Bruno. Espreita lá Bruno para o espelho aqui da professora.

580 A2: Um.

581 P: Só um?

582 A2: Três.

583 P: Quantos vês?

584 A2: Seis.

585 P: Seis?!

586 A3: Ih...parece uma fila.

587 P: Parece uma fila. Olha e há medida que vais vendo os bonecos a fila...

588 A4: Vejo seis.

589 P: Vês seis. Há medida que vais vendo a imagem...

590 A4: Há doze.

591 P: Há doze ao todo não é?

592 A4: Doze.

593 P: Será que são só doze? Olha há medida que vão afastando os bonecos, que vão
594 contando 1,2,3,4,5,6 eles vão ficando do mesmo tamanho? Reparem lá como é que
595 estão a ficar.

596 A5: Pequeno.

597 P: Cada vez mais pequeno. Será que são só seis...doze...seis de um lado e seis do
598 outro?

599 A5: Sim.

600 P: Reparem lá, eles cada vez estão mais...

601 A5: Longe.

602 P: Mais longe, mais pequeninos, não é?

603 A5: Sim.

604 P: Agora onde é que está a fita cola?

605 A6: (Incompreensível)

606 P: Olha, então levem lá estes espelhos e deem lá aqueles. Ah! Parecia que ias partir o
607 espelho. Olha eu só queria que vocês vissem melhor... Olha, podes pôr que cada vez
608 vão ficando mais pequenos.

609 Olha, queria que vocês confirmassem este.

610 A1: Já está.

611 P: Baixem lá.

612 A2: Eu não vejo nada.

613 A3: 1,2,3,4,5,6,7,8...

614 P: Ponham assim.

615 A4: Eu e a Bia ainda não vimos, temos de ver.

616 P: Olhem, ponham aqui. Segura aqui. Segura. Baixem-se lá...baixem. Quantos vês Bia?

617 A1: Eu vejo dois.

618 P: Dois?

619 A1: Duas vezes o espelho.

620 P: Quantos bonecos vês é o que eu te perguntei.

621 A1: Vejo um.

622 P: Um?! Ricardo vem cá ver.

623 A2: Dois.

624 P: Vês só dois?

625 A2: Dois deste lado...

626 P: Vês só dois!?

627 A3: Eu vejo quatro. Cinco!

628 P: Conta bem, conta. Olha se vocês andarem menos com a ficha é que era bom.

629 A4: Muitos!

630 P: Muitos filha. E quando estás a ver muitos, a primeira imagem...

631 A4: Cinco professora.

632 P: Vês cinco? Olha e conforme vão vendo as imagens de que tamanho é que elas
633 aparecem?

634 A4: Eu vejo cinco.

635 P: Aparecem sempre iguais?

636 A5: Sete!

637 P: Sete? Olha e o sétimo boneco é do tamanho da imagem do primeiro boneco, vê lá?

638 A6: (Incompreensível)

639 P: Esperas? Olha a pergunta que eu vos fiz é se os bonecos de aqui são do mesmo
640 tamanho do primeiro para o último?

641 A6: Não.

642 P: Então?

643 A6: Pequenos.

644 P: Vão ficando mais pequenos. Muito bem Mara.

645 Olha isto aqui está a haver muita magia.

646 Quantos é que já viram?

647 A1: Aqui quatro.

648 P: Olha e o tamanho? Olhem assim.

649 A2: Não está nada quatro.

650 P: Não estão quatro?

651 A2: Eu conto oito.

652 P: Oito. E cada vez vão ficando de que tamanho?

653 A2: Pequeno.

654 P: Vão ficando pequenos.

655 A3: Eu também notei.

656 P: Aqui só viram quatro?

657 A1: Sim.

658 P: Ai eu quero ver. Vejam lá.

659 A1: 1,2,3,4,5,6,7

660 P: Vê lá.

661 A1: A professora diz que é para ver só aqui em frente.

662 P: E quantos é que vês?

663 A1: Vejo sete.

664 A2: 1,2,3,4,5,6

665 P: Olha já toda a gente viu?

666 (...)

667 Olha não brinquem com o espelho aproximando e afastando.

668 Poe aqui. Segura aqui...segura aqui. Põe o boneco.

669 A1: 1,2,3,4,5,6,7

670 P: Olha, vamos com calma para irmos fechando os espelhos e abrindo para irmos vendo

671 as diferenças. Põe lá o espelho direito.

672 A1: Eu não tenho o boneco ali.

673 P: Porquê?

674 A1: Eu não sei quem tem.

675 A2: Posso ir à casa de banho?

676 P: Podes.

677 Olha, agora faço-vos uma pergunta, posso?

678 A3: Sim.

679 P: Então, porque é que quando nós pomos... Marco, sentado! Posso? Posso? Podem-se
680 sentar? Podem-se sentar? Posso? Olha quando nós tínhamos o espelho aberto quantas
681 imagens viam? Assim.

682 A1: Uma.

683 P: Uma. Quando fechávamos um bocadinho passamos a ver...

684 A: Duas

685 P: cada vez que vamos fechando o que é que vai acontecendo?

686 A2: Quatro.

687 A3: Mais

688 P: Cada vez que vamos fechando mais o espelho...

689 A3: Vamos vendo mais.

690 P: Vamos vendo mais. Porquê? Posso? Continuamos a ter quantos espelhos?

691 A4: (Incompreensível)

692 P: Então porque é que quando nós fechamos o espelho...há qualquer coisa que não está
693 a funcionar.

694 A4: É eles estarem a brincar.

695 P: Pois, por exemplo estarem a brincar com os bonecos da *Playmobile*. Porque é que
696 quando nós vamos fechando vão aparecendo mais bonecos da *Playmobile*.

697 A1: Vai ficando mais pequenino.

698 P: O que é que vai ficando mais pequenino? Como é que nós chamamos a isto? Olha
699 como é que nós chamamos a isto? A distância que vai de um espelho ao outro,
700 lembram-se? Como é que se chama a distância que vai de um espelho ao outro?

701 A2: (Incompreensível)

702 P: Lembram-se como é que se chama a distância que vai de um espelho ao outro?

703 A1: Ângulo.

704 P: Chama-se o...

705 A1: Ângulo.

706 P: Ângulo. Oi... Então à medida que eu vou fechando vão-se vendo mais bonecos da
707 *Playmobile*, e eu pergunto porquê? Marta ouviste a pergunta? Rafaela ouviste a
708 pergunta da professora? Não, não ouviste porque estavam os três a...

709 A2: A brincar.

710 P: A brincar.

711 À medida que eu vou fechando os espelhos, Gonçalo, o que é que vai acontecendo?

712 A1: Vão aparecendo mais bonecos.

713 P: Vão aparecendo mais bonecos. E porquê Marta? Continuamos a ter só um boneco,
714 verdade?

715 A: Simm

716 P: Continuamos a ter dois...

717 A1: Espelhos.

718 P: E porque é que se vê mais imagens? Núria! Alexandra tu viste muitas imagens no
719 espelho? Muitos bonequinhos.

720 A2: Quando a distância vai ficando mais pequena.

721 P: Porquê Alexandra? Pensa lá, porque é que vais vendo muitos bonequinhos?

722 A3: Vi quatro.

723 P: Quatro, viste quatro. Viste muitos? E porquê Alexandra, sabes? Quem é que quer
724 dizer à Alexandra? Tomás.

725 A2: Porque a distância vai ficando mais pequena.

726 P: Mas porque é que se vê muitos? Continuamos a ter dois espelhos e um bonequinho
727 só. Mateus.

728 A4: O reflexo bate em cada espelho.

729 P: O que é isso de o reflexo bater em cada espelho?

730 A2: Aqui também podia ser só dois.

731 (...)

732 P: Olha, posso? Eu queria ouvir o Mateus que tem uma ideia e fomos interrompidos
733 pela Rita que estava a brincar. Espetáculo. Mateus explica lá a tua ideia. Posso ouvir o
734 Mateus!? Diga Mateus.

735 A4: Cada vez que reflete o boneco bate no espelho e aparece lá os bonecos.

736 P: Bate neste espelho só?

737 A4: Nos dois.

738 P: Bate nos dois. Parece que é uma bola de ping-pong ou não? A imagem de um espelho
739 vai para o outro, do outro para o outro espelho.

740 A5: Um está à frente do outro.

741 A6: Parece que está a jogar ténis.

742 P: parece que está a jogar ténis. Olha quanto mais fechamos vai aparecendo mais...?

743 A: Imagens

744 P: Imagens.

745 A7: Quando fechamos faz vento.

746 A8: Faz vento?

747 P: É uma questão de depois experimentarmos se a Rita entretanto não partir o resto dos
748 espelhos.

749 A: (Risos)

750 P: Diga Bia.

751 A1: (Incompreensível)

752 P: Quanto mais fechamos mais se vê até a um ponto que se deixa de ver porquê?

753 A1: (Incompreensível)

754 P: De facto muito fechado já não dá para ver.

755 Ora então vê-se quantos?

756 A2: Doze.

757 P: Doze, ele vê doze.

758 Olha, então e quando nós pomos os espelhos como as cabeleireiras para a gente ver o
759 nosso cabelo?

760 A1: (Incompreensível)

761 P: Viste? Está despenteado. Olha então o que é que acontece quando nós pomos um em
762 frente do outro?

763 A2: Vê-se muitos.

764 P: Vê-se muitos. Olha, uma coisa que se vê muitos como é que se chama? Quando se vê
765 muitos, muitos que não se consegue contar?

766 A3: Eu sei.

767 P: Diz.

768 A3: É infinitos.

769 P: Concordam que seja infinitos?

770 A4: Não.

771 P: Não, então porquê filho?

772 A4: Porque tem de ir desaparecendo, tem de ir diminuindo porque chega a uma altura
773 que já não vemos.

774 P: Eles são infinitos só que à medida que vai refletindo a imagem de um espelho para o
775 outro o boneco vai ficando mais pequenino e mais longe.

776 A4: Há uma altura que já não se vê.

777 P: Deixamos de ver. E concordam ou não com a Núria quando diz que a imagem se vê
778 num número infinito?

779 A4: Sim.

780 P: Sim, nós é que no nosso campo de visão já não as conseguimos contar. Rafael.

781 A5: Parece que são infinitos.

782 P: São infinitos. Mas são tão pequeninos, tão pequeninos...

783 A6: Ficamos baralhados.

784 P: Ficamos baralhados e já não os conseguimos contar.

785 A7: Não conseguimos ver.

786 P: Há uma altura que já nem se consegue contar, vê-se só os cabelinhos
787 deles...cabelinhos, cabelinhos, cabelinhos... Deixamos de ver no nosso campo de visão.

788 A: (Incompreensível)

789 P: Olha eu agora vou-vos dar uma folha. Olha eu queria lembrar-vos uma coisa, vocês
790 na verde...na verde, que é a que tem o ângulo mais pequenino... Posso? Se vocês
791 tivessem visto sentados, sem mudar de posição que foi o que prometemos na primeira
792 folha quando pintaram de amarelo, não podiam mudar de posição... Quantos bonecos
793 conseguiram contar?

794 A1: Eu consegui doze.

795 P: Mete lá na 4, sem levatares o rabo da cadeira. Sem levatares o rabo da cadeira
796 mete lá o espelho no verde. Não podes levantar o rabo da cadeira. Consegues ver?

797 A2: Não.

798 P: Mete lá o boneco.

799 A2: Não consigo.

800 A3: Eu também não professora.

801 P: Quantos contam? Sem levantar o rabo da cadeira.

802 A2: 3,4...

803 P: Ah, ah...já estás a sair da cadeira.

804 A2: 1,2,3,4.

805 P: 4, só são 4. Vejam lá quantos é que tinham posto.

806 A3: 6.

807 P: Oi, aí no verde, sem levantarem o rabo da cadeira, quantos viram?

808 A1: Eu vi 6.

809 P: Sem levantarem o rabo da cadeira? Baixa.

810 A1: 1,2,3,4,5,6,7,8

811 P: Levantaste o rabo da cadeira de certeza. Baixa-te lá. Rafael quantos vês? Baixa.

812 A2: 1,2,3

813 P: Estás a levantar o pescoço. Não se pode é levantar o rabo da cadeira. vocês tiraram a
814 fita cola?

815 A3: Tiramos

816 P: Contaram só seis? Só?

817 A3: Sim.

818 P: Põe lá o bonequinho no meio. Conta lá. Baixa-te só.

819 A3: 1,2,3

820 P: Hã?! Vocês só vêm três?

821 A4: Eu vejo até ali ao fundo.

822 P: Vês até ali ao fundo, pois.

823 A4: 1,2,3,4,5,6

824 P: Quantos serão? Será que são só seis? Então e neste espelho?

825 A4: Oito.

826 P: Não sei. Então serão quantos?

827 Olha, podemos? Vou dar a última folha.

828 Aqui levantaram o rabo porque se não levantassem o rabo não viam as imagens assim.

829 A1: (Incompreensível)

830 P: Pois mas isto é porque levantam muito o rabo.

831 A1: (Incompreensível)

832 P: Não podem levantar o rabo, ponham lá o boneco. Sem levatares vê lá quantos vês.

833 A1: 1,2,3,4,5,6

834 P: Não podes levantar o rabo da cadeira.

835 Então já descobriram quantas são?

836 A2: Eu vejo doze.

837 P: Doze?

838 Olha qual é a diferença, perguntam vocês, entre o verificámos e o descobrimos? Posso?
839 Posso? Irina o Vasco pergunta-te a ti... Vasco pergunta lá à Irina qual é a diferença
840 entre verificámos e descobrimos.

841 A1: Qual é a diferença entre verificámos e...

842 P: E descobrimos...entre verificámos e descobrimos. Verificámos o quê?

843 A2: Verificámos...

844 P: Terá a ver com o quê? Que parte de aqui?

845 A3: Eu sei professora.

846 P: Será a ficha?

847 A3: Explorámos.

848 P: Explorámos.

849 A3: E descobrimos é que descobrimos qualquer coisa.

850 P: Descobrimos é o quê?

851 A4: É o que tentamos descobrir.

852 P: Vasco ouviste a resposta deles? Verificámos é a... é o quê?

853 A5: É a...

854 P: É...

855 A3: Explorar.

856 P: Explorar...com os espelhos...é descobrir a solução do mistério. Percebes? Então
857 primeiro verificámos com os espelhos... o que é que acontecia? É a experiência em si.
858 Depois no descobrimos É a conclusão que vamos tirar disto tudo. Então já ligaram aí às
859 conclusões?

860 A: Jááá

861 P: Quando os espelhos estão planos quantas imagens é que se vê? Alexandra quando os
862 espelhos estão assim quantas imagens é que se vê? Posso? Posso? Quantas imagens vêes
863 Alexandra?

864 A1: Duas.

865 P: Vês duas!?

866 A1: Uma.

867 P: Uma. Olha a Alexandra diz...

868 A: (Barulho)

869 P: Desculpem lá... Segunda-feira. Segunda-feira é dia de sapateiro.

870 A: (Barulho)

871 P: Então a Alexandra disse que quando os espelhos estão assim juntinhos que ela só vê
872 uma Alexandra, verdade? É?

873 A1: É.

874 P: E quantas estão a ver?

875 A1: Uma.

876 P: Estão a ver dois Gonçalos, três Núrias?

877 A: Não

878 P: Uma só imagem. Quando nós pomos assim... (...) Quando os espelhos estão assim
879 vemos só...

880 A: Uma

881 P: Uma imagem. Quando pomos os dois a fazer um cantinho diz-se que é um ângulo de
882 90 graus. Assim é 180, isto é metade 90. Nós vamos aprender isto mais tarde, está bem?

883 A: (Incompreensível)

884 P: Não posso dizer. Depois é 60, 45...isto é outra matemática, está bem?

885 A1: (Incompreensível)

886 P: Olhem ela diz, sabem o que é que ela descobriu? Isto assim mede 180, isto assim
887 mede 90 porquê? Diz lá.

888 A1: Porque multiplicámos.

889 P: Isso mesmo. Multiplicámos dois ângulos de 90 e ficamos com 180... duas vezes 90 é
890 180. (...) Então quando temos 90 quantas imagens aparecem? É a segunda.

891 A1: Quatro.

892 P: Não.

893 A2: Três.

894 P: Aparece três. Então quando fazemos assim aparece...

895 A: Uma

896 P: Uma. Quando fazemos assim...

897 A3: Quatro

898 A: Três

899 P: Três. Quando fechamos um bocadinho

900 A: Quatro

901 P: Quatro. Depois quando abrimos

902 A: Duas

903 P: E quando pomos assim?

904 A: Muitas

905 P: Então o que é que podemos dizer? Isto é o que tu verificaste. Verificaste isto, são

906 essas ligações. Assim temos uma. Quando formamos um angulo de 90 graus temos...

907 A1: Duas.

908 P: Duas?

909 A1: Três.

910 P: Três. Quando fechamos os espelhos um bocadinho temos...

911 A: Quatro

912 P: Quatro. Quando abrimos...

913 A: Muitas.

914 P: Muitas. Ficamos com duas, quando pomos um em frente ao outro ficamos com...

915 A: Muitas

916 P: Muuuuuitas. É muito, muito infinito. Isto é o que nós verificámos. E agora o que é que

917 nós descobrimos? Temos de ir à nossa questão-problema. Onde é que está a questão-

918 problema?

919 A1: Aqui.

920 P: Então vamos lá à primeira folha. Então o que é que perguntava na primeira folha?
921 Diz assim: “Quantas imagens de um objeto se formam se se combinarem dois espelhos
922 planos em posições diferentes?”. O que é que acontece?
923 A1: Eu sei.
924 P: Diz filho.
925 A1: (Incompreensível)
926 P: Quando fechamos os espelhos... então como é que podemos dizer isso? Se nós
927 usaremos as palavras que aprendemos... Então quantas imagens de um objeto se
928 formam se usarmos dois espelhos? Quantas se formam?
929 A2: Não sei.
930 P: Quantas imagens se forma?
931 A2: Se usarmos dois espelhos?
932 P: Se usarmos dois espelhos.
933 A2: Quatro.
934 A3: Muitas.
935 P: Muitas?
936 A4: Uma, uma.
937 P: Então podemos dizer o quê?
938 A4: Se for mais duas é...
939 P: Pode-se? Marta antes de escreveres o nome dele ouviste a pergunta da professora?
940 Temos de responder ao nosso problema. Aquilo que nós descobrimos agora. Então o
941 que é que descobrimos? Se... ela pôs o dedo no ar primeiro para falar. Diga.
942 A1: Temos duas imagens...
943 P: Se...
944 A2: Perdeu a pergunta.
945 A1: Quantos mais espelhos...
946 P: Não, só temos sempre dois, não temos mais espelhos.
947 A1: À medida que vamos mudando o tamanho...

948 P: À medida que vamos mudando o ângulo, não é o tamanho.

949 A1: O ângulo, vai ficando mais bonecos.

950 P: Mais...

951 A1: Objetos.

952 P: Imagens...dos objetos. Olha porquê? Ele diz assim, quando vamos fechando vamos
953 vendo muitas imagens. E quando pomos um em frente do outro?

954 A3: Hum...

955 P: Então vai lá pensando na resposta. Temos duas coisas, se os espelhos tiverem a
956 180 graus o que é que acontece?

957 A1: 180 graus?

958 P: Escreve-se assim olha...180°, fica com a bolinha do primeiro. Se estiver a 180°
959 quantas imagens vemos?

960 A2: Muitas.

961 A3: Uma.

962 P: Vemos...

963 A: Uma

964 P: Uma. À medida que vamos fechando vemos...

965 A: Muitas

966 P: Muitas. Vão aumentando o número de imagens. Se estiverem frente a frente a
967 imagem é mais pequena e... E?

968 A1: E mais larga.

969 P: Como é que se chama Núria? As imagens são?

970 A2: Infinitas.

971 P: São infinitas e cada vez mais...

972 A3: Pequenas.

973 P: Pequenas. Então vamos lá responder à pergunta, à questão-problema.

974 Então verificaram o quê? Verificamos que... Verificámos que se os espelhos tiverem
975 abertos vê-se...

976 A1: Uma.

977 P: Um. Se os espelhos tiverem fechados...

978 A: Três

979 P: Qual era a posição? Era esta. A 90° vias? Qual é essa?

980 A1: Ah, esse é 3.

981 P: Quantas é que vê-se?

982 A2: Quatro.

983 P: Vê-se quatro?

984 A3: Três.

985 P: Este vê-se quatro?

986 A3: Três.

987 P: Três, está a qui três? Quem é que ligou isto?

988 A3: (Incompreensível)

989 P: Então quantas é que viram?

990 A3: Três.

991 P: Ah, aqui o 4, está certo. A professora é que estava a ver mal, desculpa. E aqui muitas.
992 Então o que é que verificaram? Isto a 180° vê-se...

993 A3: Uma.

994 P: E à medida que vamos fechando?

995 A3: Muitas.

996 P: Vimos mais imagens do objeto, certo? E se estiver o espelho frente a frente vê-se
997 muitas. E como é que se chama a muitas?

998 A3: Infinito.

999 P: Infinito. E o tamanho? O que é que acontece ao tamanho?

1000 A3: Pequenininho.

1001 P: Cada vez mais pequeno. Escreve lá a resposta. Até que deixam de se conseguir
1002 contar. Se olharmos bem ainda conseguimos ver muitas e muitas e muitas até que as
1003 deixamos de conseguir contar.

1004 (...)

1005 P: Já acabou? Lê lá.

1006 A1: À medida que vamos fechando vamos vendo mais imagens mas se os espelhos
1007 tiverem separados vemos muitas imagens.

1008 P: Muitas imagens. Falta qualquer coisa. Até ao...?

1009 A1: Infinito.

1010 P: Infinito, e cada vez...?

1011 A1: Mais pequeno.

1012 P: Então vá, ainda tens de acrescentar...in fi ni to.

1013 A1: Mas é com 'E' não é?

1014 P: In fi...

1015 A1: Ah, é com 'I'.

1016 P: Olha o grupo do... como é que se chama?

1017 A: Cientistas.

1018 P: O grupo dos Cientistas já descobriram a questão-problema, a resposta.

1019 Aqui os...

1020 A2: Estrelas reluzentes.

1021 P: As Estrelas reluzentes vamos lá ver. 'À medida que vamos fechando os espelhos vão
1022 aparecendo mais imagens'. E se pusermos frente a frente o que é que acontece?

1023 A2: Ficam muitas imagens.

1024 P: E como é que se chama a muitas imagens?

1025 A2: Infinito.

1026 P: Vá, continua homem.

1027 Então já sabes qual é a diferença Vasco? Sabes qual é a diferença entre o Verificámos e
1028 o Descobrimos? Verificámos é o que tu viste na...? Na experiência, no espelho.
1029 Enquanto estiveste a trabalhar com os espelhos verificaste isto. Que no plano tens um e
1030 se formos mexendo vão aparecendo mais imagens. Se tiver um espelho frente a frente
1031 temos imensas. Isto foi o que verificaste, o que descobres é que...

1032 A1: (Incompreensível)

1033 P: O que aconteceu mesmo, a que conclusão é que chegas. Então lê lá.

1034 A1: À medida que vamos fechando vamos vendo mais imagens mas se pusermos os
1035 espelhos de frente vamos ver muitas imagens, infinitas e mais pequenas.

1036 P: Infinitos e mais pequenos, sim senhor.

1037 A2: (Incompreensível)

1038 P: Já acabou.

1039 (...)

1040 A1: Descobrimos que vimos muitas imagens nos espelhos e à medida que vamos
1041 fechando os espelhos...

1042 P: Vamos vendo mais imagens. E então quando os pomos frente a frente? O que é que
1043 acontece quando pomos um espelho frente a frente.

1044 A1: Frente a frente...

1045 P: Quando separamos o espelho e o colocamos frente a frente à frente do objeto o que é
1046 que se vê?

1047 A1: Vê-se muitas imagens.

1048 P: Muitas até ficar...

1049 A1: Ah...

1050 P: Consegues contar todas, todas de uma vez?

1051 A1: Ah...

1052 P: Todas, todas consegues contar?

1053 A1: Não.

1054 P: In f i n i tas... é tudo junto.

1055 Olha eu agora ponho-vos uma questão, voltam à página 2 e verifiquem se a vossa
1056 resposta está correta com a vossa previsão. O que é que previram aqui? O número de
1057 imagens depende da posição dos espelhos, é verdade ou não? Lado a lado vê-se
1058 quantas?

1059 A1: Muitas.

1060 P: Lado a lado.

1061 A2: Não, não, não, vê-se só uma.

1062 P: À medida que vão fechando...

1063 A2: Vão aparecendo muitas.

1064 P: Muitas. Se tiverem assim vão aparecer...

1065 A2: Infinitas.

1066 P: Infinitas.

1067 A2: Nunca mais acabam.

1068 P: Então se estiverem perto um do outro formam-se mais imagens. Concordam ou não?
1069 Acham que a vossa...

1070 A2: Esta está certa.

1071 P: Diz?

1072 A2: Está certa.

1073 P: Acham que está de acordo com esta?

1074 A2: Está errada.

1075 P: São mesmo cientistas. Parabéns.

1076 A2: Fizemos a primeira.

1077 P: O Mateus estava com a dúvida. Achas que o Gonçalo tinha razão? É isso que nós
1078 queremos saber.

1079 Olha, posso? Posso ouvir a resposta deles?

1080 A1: (Incompreensível)

1081 P: Infinitas e mais...? Vão ficando infinitas e cada vez mais...?

1082 A1: Pequenas.

1083 P: Pequenas. Então vá.

1084 A2: Podemos lanchar?

1085 P: Olha, vamos lá.

1086 Inês gosta-te de te ver ao espelho? Gostaste do que viste no espelho? Viste Inês?

1087 Quantos? Muito? Olha agora Inês. Olha agora assim. Quantos bonecos estão Inês?

1088 A1: Um.

1089 P: Um?! Vê lá com atenção, baixa a cabeça.

1090 A1: dois.

1091 P: Dois só? Vamos lá contar com a Isabel. Muitas, olha lá. Olha lá ali fundo, quantas

1092 estão?

1093 A1: (Incompreensível)

1094 P: Vá, continua. Muita não estão Inês? Muitas.

1095 ‘Que vimos muitas imagens com os dois espelhos e à medida que vamos fechando os

1096 espelhos vamos vendo mais imagens infinitas e mais pequenas’. As infinitas e mais

1097 pequenas são conforme vão fechando?

1098 A2: Sim.

1099 P: Estas infinitas e mais pequenas é quando fecha? Não, é quando estão frente a frente.

1100 Esta aqui não está bem.

1101 (...)

1102 P: Onde é que está a vossa ficha, mostra lá. Vamos lá ver a vossa previsão. Põe lá a

1103 folha.

1104 A1: Está mal.

1105 P: Estiveram mal na previsão porquê filha?

1106 A1: Pusemos na primeira.

1107 P: Puseram na primeira? E o que é que acham?

1108 A1: Está mal.

1109 P: 'Quando temos dois espelhos temos duas imagens de um objeto pois em cada espelho
1110 forma-se uma imagem'. É só uma? Pode-se formar uma imagem nos dois espelhos
1111 como se podem formar três e quatro. A vossa previsão não estava correta. E agora já
1112 sabem?

1113 A2: Não.

1114 P: Ainda não aprenderam?

1115 A: Aprendemos

1116 P: Já. Quer dizer...

1117 A3: Era a azul.

1118 P: Era a azul.

1119 A3: (Incompreensível)

1120 P: Não, não quer dizer nada.

1121 Olha aqui...

1122 A1: Já acabámos.

1123 P: As Estrelas reluzentes acabaram. Já acabaste senta-te. As Estrelas reluzentes
1124 chegaram à conclusão que a previsão estava incorreta. Eles previram uma coisa mas
1125 afinal enganaram-se. À medida que vamos fechando os espelhos vão ficando mais
1126 imagens de objetos e quando pomos frente a frente...

1127 A2: Muitas.

1128 P: Então vamos escrever, ainda não acabaram.

1129 A3: Podemos lanchar?

1130 P: Podem começar a lanchar.

1131 A: Éééé...

2ª Aula Fátima- Parte A At. B QPI - 13.30h - 15.30h 04-12-09

- 1 P: Então é assim, nós ontem começámos aquela experiência das sombras, não foi?
- 2 A: Simmm.
- 3 P: E agora vamos ver quais foram os grupos...o grupo da Célia, quem é que pertence ao
4 teu grupo?
- 5 A1: A Maxmina, o Rúben, o Fábio, o João.
- 6 P: Tantos?
- 7 A1: Cinco.
- 8 P: Alguns grupos têm cinco porque a turma é muito grande. Então vamos fazer o
9 seguinte, os meninos que pertenciam ao grupo da Nicole vêm para aqui, sem barulho,
10 para a mesa da Nicole. Quem era mais do teu grupo.
- 11 A2: Era o Ricardo.
- 12 P: O Ricardo também pertence aqui?
- 13 A2: Sim.
- 14 P: Calma. Está quieto Diogo. E quem mais pertence ao grupo da Nicole?
- 15 A2: É a Beatriz.
- 16 P: És aqui Beatriz?
- 17 A2: É.
- 18 P: Olha põe-te direito Rúben. Deixa-me tirar esta cadeira. Quem pertence ao grupo do
19 Rúben? Então os meninos do grupo do Rúben vêm para aqui. Tu és de que grupo?
- 20 A3: Do da Adriana.
- 21 P: Adriana, qual Adriana? Já tem aqui cadeira. Quem é do grupo da Carina vem para
22 aqui. Olha a senhora não precisa trazer cadeira que aqui tem muitas cadeiras. Dá-lhe a
23 cadeira e tu ficas em pé e esperas. Qual é o teu grupo?

24 A1: Da Adriana Barroque.

25 P: Barroca. Vós vindes para aqui. Deixa que tem aqui cadeiras. Qual é o teu grupo?

26 A2: A Adriana e a Ana Paula.

27 P: A Adriana e a Nicole?

28 A2: E a Ana Paula.

29 P: Então vinde para este, para aqui para esta mesa. Olha, vai para aquele lado que é
30 para... ficas aí, deixa-te estar aí. Adriana Barroca, Barroca. Esta é Lanceiro e a outra é
31 Barroca.

32 (...)

33 P: É assim, a mesa é esta. É chegar para ali. Ora deixa chegar par aqui.

34 A1: És aqui.

35 P: Onde é que vais? És aqui, então senta-te aí. Já está? Então Vamos lá, ontem...

36 A2: (Incompreensível)

37 P: Oh Bruna, estou muito triste contido já te disse.

38 A3: Ela lá fora estava-me a dar com uma coisa e bati com as costas no chão.

39 A2: Mentira.

40 P: Mas agora já passou. Agora já passou o conflito lá fora, agora estamos cá dentro. E a
41 Beatriz chega a caixa mais para trás. Escusas de estar com os pés encostados à Bruna,
42 não é? Ora chega a cadeira para trás. Ora vamos lá então, ontem estivemos lá fora a
43 fazer o quê?

44 A1: Marcar as sombras.

45 P: A ver as sombras. E fizemos uma coisa com um papel, o que foi?

46 A2: Pôr assim para ver se ficava muito grande ou muito pequeno ou igual.

47 P: Mas o que é fizeram Henrique, com papel?

48 A1: Pusemos à minha frente...

49 A2: E depois...

50 P: Olha, tu chamaste Henrique?

51 A1: Pusemos à minha frente e pusemos o pé assim um bocadinho no papel e ainda
52 estava grande e ao meio também.

53 P: Mas antes disso o que é que tu fizeste? Onde é que eu te pus no papel?

54 A1: Lá em cima.

55 P: Ah tu puseste-te em cima do papel como?

56 A3: Deitado.

57 P: Deitado homem. Já me estás a deixar fixar mal... Eu a dizer que és um bom aluno.
58 Então é assim.

59 A4: Professora, os outros estão a andar para a frente e andar para trás.

60 P: Anda para trás pois. É como a minha vida, anda dois passos para a frente e quatro
61 para trás. Então vamos lá ver, este papel tem o tamanho do...

62 A: Henrique.

63 P: E nós pusemos lá fora e o Henrique pôs-se...

64 A: Em cima.

65 A1: Deitado.

66 P: Pôs-se deitado primeiro para...

67 A2: Medir.

68 P:...medir a altura...

69 A:...dele.

70 P: ...dele. E vimos realmente que este papel, tivemos sorte, era da altura do Henrique. O
71 Henrique depois pôs-se aonde?

72 A1: Às pontas.

73 P: Na ponta, com as pontinhas dos...

74 A: pés.

75 P: E para ver a...

76 A2: Altura.

77 P: ...sombra bater no...

78 A: Papel.

79 P: ...papel. E o que é que nós queríamos? Que a sombra...

80 A3: Ficasse do tamanho dele.

81 P: ...ficasse do tamanho dele. E conseguimos ver a sombra do tamanho dele?

82 A: Não.

83 P: Não. E o que é que temos de fazer?

84 A4: (Incompreensível)

85 P: Olha Diogo, já ontem estiveste sozinho porque não consegues estar em grupo e agora
86 queres ir outra vez para uma mesa sozinho?

87 A5: Professora.

88 P: Diz.

89 A5: (Incompreensível)

90 P: Está calada. Então vamos lá ver. O que é que temos de fazer mais para descobrirmos
91 quando é que a sombra do Henrique fica do tamanho dele?

92 A1: Quando o sol ficar mais para cima.

93 P: Então o que é que nós temos de fazer mais?

94 A2: Agora, por exemplo, podia ficar do tamanho dele.

95 P: Mas o que é que tínhamos de fazer para ficar do tamanho dele?

96 A2: Tínhamos de ir para a rua e pôr o Henrique deitado.

97 P: Deitado?

98 A2: Assim fica do mesmo tamanho.

99 P: Quando a sombra do Henrique ficar do tamanho do...

100 A: Papel.

101 P:...papel, quer dizer que a sombra tem o mesmo...

102 A3: Tamanho que ele.

103 P: Do Henrique, muito bem. Agora vamos supor, eu não sei se já vós disse isso, nós

104 queremos medir a altura desta escola.

105 A1: Sim.

106 P: Nós podemos?

107 A2: Não.

108 P: Não?

109 A3: Não porque o papel não dá. Só dá para medir a parede. A escola é muito grande, a

110 escola é maior do que o papel...

111 P: Então é assim, ora vamos lá ver...

112 A3: ...e o outro é médio, é do tamanho do Henrique.

113 P: Então vamos lá ver... Este processo de autodescoberta é interessante mas é... Ora

114 vamos lá ver, quando o Henrique se colocar na ponta do papel e a sombra for do

115 tamanho dele... agora imaginai, nessa hora a sombra da escola vai ser do tamanho de
116 quê?

117 A1: Da escola.

118 A2: Não.

119 P: Então se nós medirmos a sombra da...

120 A: Escola.

121 A2: É do tamanho da escola?

122 P: Vamos ter a altura da...

123 A: Escola.

124 P: Agora imaginai que era um prédio de 100 andares...

125 A3: Aii mãeee...

126 P:...e vós querias medir a altura desse prédio. O que é que fazíamos?

127 A2: As casas eram muitas porque era um prédio.

128 A4: Metemos um menino ao pé do papel...

129 P: Olha, vamos ouvir que a Carina já descobriu.

130 A4: Metemos um menino ao pé do papel se a altura é do mesmo tamanho dele e depois
131 já sabemos que o prédio é do mesmo tamanho da sombra.

132 P: Da sombra. Quando o tamanho da sombra...

133 A5: É como a escola.

134 P: É igual. Quando o tamanho da sombra for da altura do tamanho da...

135 A: Escola.

136 P: ...da pessoa. A altura da sombra do prédio, o tamanho da sombra do prédio é do
137 tamanho do...

138 A6: Papel.

139 P: Quando vós quiseres medir a altura da vóssa casa...

140 A5: A altura do prédio... depois a altura do prédio.

141 P: A altura prédio tens que medir a altura da...

142 A7: Sombra.

143 P: Pela sombra. Mas tem de ser só naquela hora que nós ainda não descobrimos qual é a
144 hora.

145 A5: Mas está a dizer o prédio do prédio...

146 P: Pronto, isso agora já é um problema de linguagem. Agora vamos à nossa experiência.
147 Nós começámos ontem e vimos que queríamos saber o quê?

148 A1: Queríamos saber se a sombra ficava do mesmo tamanho, se ficava menor ou se
149 ficava maior.

150 P: Conforme o tamanho do...

151 A1: Henrique.

152 P: Do...

153 A2: Objeto.

154 P: Do objeto. E então...

155 A3: Professora.

156 P: Diga.

157 A3: Tenho uma pergunta boa.

158 P: Diz lá.

159 A3: É que a Inês e o Diogo são menor e a sombras deles fica em menor.

160 P: Pois, é isso que nós vamos tentar descobrir. Se quando o objeto é menor a sombra
161 também é...

162 A: Menor.

163 P: Menor. E se quando o objeto é maior a sombra é...

164 A: Maior.

165 P: E para isso o que é que nós precisamos?

166 A1: Já sei uma. A Carina o Diogo são pequeninos, né? Mas a sombra pode ficar com a
167 Carina e o Diogo pode ficar grande.

168 P: Porquê?

169 A1: Porque o Sol está a iluminar o coiso, né?

170 A2: O chão.

171 A1: O chão, né? E depois a Carina...

172 A2: A Carina?

173 A1: Depois a Carina... a sombra é pequena e o Diogo são grandes.

174 P: Então vamos ver depois isso. Agora esperas, agora vamos parar com isso... nunca
175 mais conseguimos fazer. Agora guardai essa sabedoria para as perguntas que vou fazer.
176 Nós vamos tentar descobrir se os objetos...

177 A1: São grandes ou...

178 P: ...grandes têm sombras grandes e os objetos...

179 A2: Pequenos têm sombras pequenas.

180 P: Nós vamos utilizar quantos objetos?

181 A: Dois...três

182 P: Três objetos, é um pequeno, um...

183 A3: Mais ou menos.

184 P: Não é mais ou menos, tem um nome.

185 A4: Menor.

186 A5: Médio.

187 P: É um pequeno, um médio e um maior. E vamos utilizar três objetos, não é? Com
188 tamanhos di...

189 A: ...ferentes.

190 P: Vamos utilizar que mais? Uma ré...

191 A: ...gua.

192 A1: Tesoura.

193 A2: Lanterna.

194 P: Uma lanterna e uma caixa.

195 A2: Fita-cola.

196 P: E fita-cola. Agora vamos lá ver.

197 A3: E uma régua.

198 P: Olha se falarem todos ao mesmo tempo ninguém se percebe. Agora vai responder ali
199 a Barroquinha que ela está ali animada, vamos lá ver se ela sabe responder ao que eu
200 vou perguntar. Nós vamos comparar as sombras dos...

201 A: Objetos.

202 P: O que é que nós vamos ter de usar sempre igual? O que é que vamos manter? A lu...

203 A1: Luz.

204 P: A luz.

205 A2: A régua.

206 P: Não.

207 A3: A cola.

208 P: Não, não é o que vamos utilizar. Daquilo que vamos utilizar o que é que vai sempre
209 ficar igualzinho e nunca se vai mexer?

210 A1: Eu sei. A caixa.

211 A2: A caixa.

212 P: Não. O que é que eu pus lá na caixa?

213 A1: (Incompreensível)

214 P: Então é a dis... o quê?

215 A1: Altura.

216 P: A distân...

217 A3: Distância.

218 P: A distância, não é? Depois dizes que é o Diogo.

219 A4: Professora.

220 P: A distância... Posso falar agora eu? É a distância do...

221 A5: Objeto.

222 P: Objeto à...

223 A6: Luz.

224 P: À luz também. E o outro, a distância do objeto à...

225 A7: Sombra.

226 P: À sombra. tem de ser sempre a...

227 A7: Mesma.

228 P: A mesma. E a lanterna mudamos ou pomos sempre a mesma?

229 A1: Mudamos.

230 A2: Sempre a mesma.

231 P: Não é, pomos sempre a mesma senão a luz pode ser...

232 A2: Diferente.

233 P: Diferente. Nós até falamos lá fora que se fossemos medir as nossas...

234 A3: Alturas.

235 P: As nossas...

236 A: Sombras.

237 P: Tínhamos de estar sempre na mesma...

238 P: Posição.

239 P: ... posição. Tínhamos de estar sempre quê?

240 A1: Na mesma.

241 A2: No mesmo lugar.

242 P: No mesmo lugar.

243 A2: No mesmo tamanho.

244 A3: No mesmo sítio.

245 P: No mesmo sítio e na mesma linha, não é? Temos de manter algumas coisas para
246 depois podermos comparar o que queremos. Diz.

247 A1: O Rúben está-me a pôr o pé na mesa.

248 P: Oh. Então, vamos lá ver. Olha, Carina... Então agora eu vou-vós dar os materiais.

249 A2: Professora.

250 P: Hã.

251 A2: Posso ir à casa de banho?

252 P: Tem de ser rápido. Estas caixas são jeitosas porque fazem uma caixa escura. Agora,
253 eu disse-vós ontem que o melhor era virar contra...

254 A1: Luz.

255 P:...contra a luz o fundo da caixa. E vamos acrescentar outra coisa. Isto é do grupo da
256 Célia. Onde é que está a Célia?

257 A2: Ali.

258 P: Anda cá buscar. É que estas experiências demoram tempo, não é assim do pé para a
259 mão. Do Henrique... onde é que está o Henrique? Muito bem. Para se fazer as coisas
260 bem feitas demora, é ou não é?

261 A3: Sim.

262 P: O grupo da Carina. O grupo da Adriana Barroca. E o grupo da Bruna. Vamos lá pôr a
263 caixa na posição. Ora vamos lá todos conferir. Quantos objetos temos aí?

264 A1: São três.

265 P: E são o quê esses objeto? São três...

266 A2: Esta coisinha preta professora?

267 P: Não, não é isso. Isso é para quê?

268 A3: É uma régua para medir os cantos da parede.

269 P: Os cantos da parede? Ora vamos lá ver, vamos pensar primeiro antes de começar. Eu
270 quero as folhinhas todas umas em cima das outras num cantinho que agora não são
271 precisas.

272 A1: Está aqui um pecanino.

273 A2: Pois.

274 P: Espera aí que ele tem de estar. Tá muito sol aí? Olha, está muito sol? Não queres sair
275 de aí porquê?

276 A2: Não.

277 A3: Professora o Zé também tem ligada.

278 P: Olha, Zé desligas a lanterna senão...

279 A4: Gasta a pilha.

280 P: Pousa isso.

281 A4: E depois já não há lanterna para toda a gente.

282 P: Vamos lá ver. Ontem foi muito fácil medir a sombra?

283 A1: Não.

284 P: Não. E o fundo da caixa... Posso? ...o fundo da caixa também não é muito direitinho
285 que ela dobra no fundo, não é?

286 A2: É.

287 P: Então vamos colocar este papel lá no fundo. Para que é que está a pôr as coisas aqui
288 dentro?

289 A3: Oh professora tá ligado.

290 A4: Não está não.

291 P: É assim, vós quando fores às compras, gostais tanto de lanternas, em vez de pedir à
292 mãe um chupa-chupa, um brinquedo qualquer, pedis uma lanterna dessas, custa 75
293 cêntimos ou 1 euro...

294 A1: Só?

295 P:...e comprais uma lanterna. Gostam tanto de lanternas.

296 A2: Custa pouco.

297 P: Pois vós às vezes não sabeis é comprar as coisas que vos podem interessar.

298 A3: Professora eu tenho uma lanterna destas.

299 A4: Sabes porque é que o meu pai comprou?

300 A5: Professora eu não quero comprar nada porque vou ter uma casa nova.

301 P: Olha que sorte que tu tens. Ora vamos lá então. Ora vamos lá colocar a caixa na
302 posição correta. Eu vou pôr aqui o papel no fundo, vamos pôr. Qual é o urso que vamos
303 utilizar primeiro?

304 A1: O pequeno.

305 A2: Médio.

306 P: Não precisas de gritar. O médio. Já está o urso médio dentro da caixa?

307 A3: Já.

308 P: Agora vamos colocar...

309 A1:...a lanterna.

310 P:...a lanterna ligada aonde? Não está aí a marca?

311 A2: Professora o urso ficou maior.

312 P: Olha que sorte. Porque é que tens a lanterna ligada Zé?

313 A3: Ninguém está a mexer em nada.

314 P: Isto que aconteceu é para nós vermos que às vezes achamos que corre tudo muito
315 bem mas há falhas.

316 A1: É ligada professora?

317 A2: Professora está do mesmo tamanho.

318 A3: Professora...

319 P: Hã?

320 A3: Ela chamou-me menino.

321 A4: Ela chamou-me menina.

322 P: Porque é que estás com a lanterna ligada se eu ainda não pus o fundo? A caixa é boa
323 porque faz caixa escura, protege da luz, não é?

324 A5: Mas já tens o urso.

325 P: Hã?

326 A5: Já tens o urso pequeno.

327 P: Eu queria... ora chega para cá. Põe bem... que se veja assim deste lado. O urso
328 pequeno se não tens, como é que não tens? Perdeste-o?

329 A1: Sim.

330 P: Está? Chega para a frente. Eu disse que é assim, tem de ser neste lado, tá?

331 A2: Não mexe.

332 P: Não mexe. Ora vamos lá então. Se vós abanais a mesa não dá para ver bem.

333 A1: Professora quem é que sabe ler?

334 P: Não é para ler nada nem é para escrever, agora isto é não é preciso. Ora vamos lá. Já
335 todos puseram... Oh Adriana, tiras isso da caixa? Está?

336 A2: Sim.

337 A3: Ele está sempre a mexer.

338 P: Vira-te para aquele lado, ide para ali, deixa a cadeira. Chega para lá. Já está? Olha é
339 assim, se vós tiveres a abanar a caixa lá se vai a experiência, não se vê nada. Chega para
340 ali, anda para ali Jacinto. Anda para aqui.

341 A4: Professora aqui está sol.

342 P: Chega-te para lá. Não está aqui sol nenhum. Está? Podemos continuar? Agora
343 acabaram essas conversas, vamos então olhar. Já todos estão a ver a sombra do urso?

344 A: Simmm.

345 P: Esse é o urso...

346 A1: Médio.

347 A2: Calem-se, a professora quer toda a gente a olhar para o dela.

348 P: Zé passa para aquele lado, Sónia passa para aquele lado e não podeis estar sempre a
349 mexer na lanterna. Vai pôr ali que tem aqui cadeira. Onde é que está a marca? Onde é
350 que está aqui a marca para a lanterna? Assim... É assim Diogo, é a última vez que te
351 aviso, põe-te direito e não te encostes à caixa. Está?

352 A1: Sim.

353 P: Oh Paula tu aí não vens nada, chega-te mais para aqui. O trabalho de grupo é muito
354 complicado. Não mexe. Então vamos lá ver. O que é que temos dentro da caixa?

355 A1: Lanternas, urso...

356 A2: Calem-se, a professora quer falar.

357 P: O que é que têm dentro da caixa?

358 A2: Lanterna, urso, fita-cola.

359 P: Não, a fita-cola é só para segurar o urso. O que é que têm aí de importante? É o...

360 A2: Urso.

361 P: ...urso e a...

362 A3: Lanterna.

363 A4: Papeu.

364 P: Meu Deus.

365 A2: Papeu? Papel!

366 P: O importante é...

367 A2: A lanterna e o urso.

368 P:...e o urso. O importante agora é a lanterna e o urso. Tem aí uma marca para a
369 lanterna, não tem?

370 A: Simmm.

371 P: Tem uma marca para o urso, não tem?

372 A: Simmm.

373 P: Vamos olhar, sem mexer, olhar para a sombra. Agora o chefe do grupo... quem é o
374 chefe do grupo?

375 A1: Eu.

376 P: E aqui o chefe quem é? Só o chefe vai pegar na tirinha de papel preto e vamos medir,
377 vamos medir o tamanho da sombra sem mexer em mais nada. Adriana vira-te para ali.
378 Não podeis mexer na caixa. Ora vamos lá encostar. Está?

379 A2: Sim.

380 P: Mediste? Eu vou encostar o lápis. Oh Carina, o teu grupo qual é? Ora vamos lá
381 marcar onde está... é assim, com calma, se a lanterna sai do sítio lá se vai a sombra. Ora
382 marca lá. A caixa além de ser jeitosa é um bocado mal jeitosa para tirar as medições.
383 Onde é que marcas? Vamos lá medir.

384 A1: Não consigo.

385 P: Consegues, consegues. Tu não estás a ver é onde está a sombra. Ora mostra. Como é
386 que tu estás a ver a sombra? Marcaste lá foi?

387 A1: Sim.

388 P: E onde é que está aqui a marca? Olha, marca aqui um tracinho.

389 A2: Posso ir à casa de banho?

390 P: Não, podes estar quieta e calada agora.

391 Onde é que está o fim da sombra Bruna? Tá aí? Oh mulher aqui assim. Olha a sombra
392 vai estar aqui assim, não vai? E agora vais pegar no papel e vais riscar no papel a
393 medida onde riscaste ali. Ora mete.

394 A3: Olha a luz.

395 P Deixa estar a luz. Tá? Tens de riscar no mesmo sítio, ora confere. E vós já
396 conseguistes medir? Está igual ou não?

397 A1: Não. Não professora, não está no mesmo sítio.

398 P: Não está? Ora mostra. Então marcaste... Estás a riscar a folha toda. Tu riscaste
399 abaixo. Mostra o outro papel... este é mais pequeno. Olha, empresta o lápis à Carina
400 para ela marcar.

401 A2: À Célia?

402 P: À Célia.

403 A3: Oh professora ele está sempre mexendo na nossa caixa.

404 A4: Oh professora é do mesmo tamanho.

405 P: Hã?

406 A4: É do mesmo tamanho.

407 P: Se é do mesmo tamanho ótimo.

408 E o vosso é do mesmo tamanho, é mais pequeno ou é mais...?

409 A1: Do mesmo.

410 P: É do mesmo tamanho? Boa. Bruna dá o lápis à Célia.

411 A2: Professora o nosso não é do mesmo tamanho.

412 P: Então vamos acertar então.

413 A2: É pequeno.

414 P: É pequeno? Ora vamos lá ver. Olha, o lápis, ora mostra o lápis. Pronto. Pronto, temos
415 aqui o tamanho da vossa sombra. Tá? Pronto, este é o tamanho da vossa sombra. O
416 vosso é igual ou não? Já mudaram, já tiraram do sítio, como é que querem comparar?
417 Pronto, era... vamos lá pegar na tira do papel que é do tamanho da sombra do...

418 A1: (Incompreensível)

419 P: Hã?

420 A1: (Incompreensível)

421 P: Mas tu não disseste que o papel tinha a mesma medida?

422 A2: A Nicole não pára de conversar com o Ricardo.

423 P: Posso continuar?

424 A2: Sim.

425 P: Olha eu agora vou contar até 1 e quero silêncio. 1.

426 A3: Professora.

427 P: E a senhora cala-se. Então vamos lá ver... Tiras isso da cabeça. Posso? Vós tendes aí
428 um objeto de tamanho...

429 A1: Igual.

430 P:...tamanho mé...

431 A1: Médio.

432 P: Médio e temos a luz, não foi? A fonte luminosa. E medistes a...

433 A2: A sombra.

434 P: ...altura, o tamanho da sombra, foi ou não foi? Agora vamos sem tirar a fita-cola tirar
435 o urso e colocar o urso pequenino. Como é que vós fostes perder o urso pequeno? Olha
436 Henrique fazemos o seguinte, não tens o urso mas tens o suporte do urso eu dou-te e
437 pões aí. Já todos substituíram o urso?

438 A: Simmm.

439 P: Ora vamos lá pôr aqui o urso no sítio. Atenção que o urso tem de ficar mesmo em
440 cima da marca que está aí, não é só pôr em cima da fita-cola. A próxima sair daqui e a
441 ficar sozinha és tu não é a Nicole. Então vamos lá, temos agora o urso...

442 A1: Pequeno.

443 P: E a lanterna tem de mudar de sítio ou fica no mesmo sítio?

444 A2: Fica no mesmo sítio.

445 P: Então vamos pôr a lanterna no sítio da marca. Muito bem.

446 A3: Posso ir à casa de banho?

447 P: Vai lá rápido. Já todos puseram o urso e a lanterna no mesmo sítio? Tá?

448 A4: Tá.

449 A5: Oh professora...

450 P: Oh Adriana tu já estás a fazer muitos disparates. Onde é que está a marca aí? Estás a
451 ver a marca?

452 A5: Sim.

453 P: Pronto, agora vamos pegar num bocadinho... Onde é que temos aquela réguazinha
454 com o...?

455 A1: Tá aqui.

456 P: Ah. Bruna estás com atenção? Posso falar? Há um bocadinho de papel preto...há um
457 retângulo de papel preto que foi a medida da sombra média. Onde é que ele está?

458 A2: Tá aqui.

459 P: Isso é a medida da sombra anterior?

460 A3: Foi esta.

461 P: Era essa a medida que tinha a outra sombra.

462 A3: Era esta.

463 P: Vamos pôr aqui assim, vamos lá. Olha, o retângulo que tem a medida da sombra do
464 urso médio eu quero aí num cantinho da mesa. Tá?

465 A4: Médio?

466 P: E pondes o urso médio em cima desse retângulo.

467 A1: Em pé.

468 P: Não é preciso estar em pé. Já está? Agora, eu vou fazer um desenho para ser mais
469 fácil. Olhai para aqui. Pegamos na sombra, na medida da sombra do urso médio... no
470 urso médio assim, em cima um do outro, e pomos aqui.

471 A2: Iiiii

472 A3: Professora...

473 P: O que é que queres.

474 A3: Ela não pára de cortar isto.

475 A4: Ela é que não pára quieta e ela está a dizer que faz tudo.

476 A3: Eu estou a dizer para ela cortar uma coisa pára pôr aqui.

477 P: Posso continuar.

478 A4: Sim.

479 P: Podes pousar isso num cantinho? Agora dentro da caixa o que é que temos?

480 A1: O urso pequeno.

481 P: O urso pequeno. E depois temos a...

482 A2: Lanterna.

483 P: A lanterna está no mesmo sítio?

484 A: Tá.

485 P: Eu estou a ver lanternas que não estão no sítio que deviam, na marca. A vossa
486 lanterna está no sítio da marca?

487 A3: Professora, a sombra do urso pequenino está do mesmo tamanho.

488 P: Agora vamos fazer o seguinte. Vós tendes aí um bocadinho de papel preto, não tem?
489 Uma tirinha.

490 A4: Sim.

491 P: Pronto, quem não tem tira da outra. Quem tem o bocadinho vai medir a sombra. Isto
492 não está no sítio, olha a marca. Vamos lá medir essa sombra.

493 A1: Professora a minha ela está a...

494 A2: Mentira é esta professora.

495 P: Vai medir a sombra. E já viste quanto é que é? Ora mostra.

496 A3: É do mesmo tamanho.

497 P: Tira a mão. Estás a fazer sombra... sem mexer.

498 A4: É mais grande.

499 P: É mais grande?

500 A5: Maior.

501 P: Isto hoje está a corre muito mal, está está.

502 A1: Professora este aqui está mesmo na medida.

503 P: Está mesmo na medida? Ora mostra lá. Tens de encostar muito bem em baixo. Não
504 está nada, tem a mais.

505 A2: Aqui professora.

506 P: Onde é que está mulher, se tem ali um bocadinho a mais?

507 A2: Um bocadinho a mais.

508 P: Ora vamos lá medir.

509 A3: Professora.

510 P: Hã?

511 A3: Tirou a lanterna.

512 P: Isto é o tamanho da...

513 A1: Altura.

514 P:...é o tamanho da...

515 A2: Sombra.

516 P: Da sombra quê? Do objeto...

517 A2: Minúsculo.

518 P: Não é minúsculo, do objeto...

519 A3: Não é igual professora.

520 P: Não é igual o quê?

521 A3: Este aqui.

522 P: Então se não é igual vamos ver qual é a medida, não é?

523 A3: Cai.

524 P: Pois cai. É difícil medir ali, não é?

525 A4: Professora o Diogo tirou a lanterna.

526 A3: Espera aí que a professora já vê o que o Diogo fez.

527 P: Este sistema é bom por um lado mas por outro para medir as sombras não é muito

528 bom. Ora vamos lá ver, isto é a medida da...

529 A1: Da sombra.

530 P: ...da sombra do objeto...

531 A2: Pecanino.

532 P: O que vamos fazer agora? Então vamos lá ver todos têm.... Já temos o quê? Quantas
533 medidas?

534 A1: O urso, a lanterna...

535 P: Não é isso. Nós há pouco medimos a...

536 A: Sombra.

537 P: Do objeto...

538 A2: Maior.

539 P: Do objeto...

540 A3: Pequeno.

541 A4: Médio.

542 P: Hã?

543 A4: Médio.

544 P: Médio. Onde é que está a sombra do objeto médio?

545 A1: Tá aqui.

546 P: Agora medimos o objeto mais...

547 A: Pequeno.

548 P: Ora vamos agora pôr uma sombra à beira da outra... a tirinha da medida. Ora vamos
549 pegar na tirinha da medida do objeto médio, da sombra do objetos médio, e a tirinha da
550 medida do objeto pequeno.

551 A2: Professora a mais pequena posso?

552 P: Sim, vamos comparar. Vamos pôr uma ao lado da outra e ver o que é que acontece.
553 Não é aí mulher, é aqui. Pega numa e pega noutra. Não é aqui dentro, é aqui. Ora
554 desligai a lanterna agora um bocadinho. Já desligaram todos a lanterna?

555 A1: Não.

556 P: Então desliga. Quero todos... Ora vamos lá ver, quem é o chefe do grupo?

557 A2: Eu.

558 P: O chefe do grupo vai pegar nas duas medidas da sombra. Ora vamos lá, temos a
559 medida da sombra do objeto.

560 A3: Pequeno.

561 P: Pequeno. E do objeto...

562 A3: Maior

563 A4: Pequeno.

564 A5: Menor.

565 A6: Maior.

566 A3: Eu disse há bocado maior

567 A7: Médio.

568 P: Médio. Então vamos pôr uma sombra ao lado da outra e vamos ver se são iguais.

569 A1: Não.

570 P: Oh Henrique não é dentro da caixa, pega na mão. Vamos pôr uma ao lado da outra...

571 A Maxmina não se importa com nada... e vamos ver se são do mesmo tamanho. Como
572 é que elas são?

573 A2: Uma é maior e outra pequena.

574 P: E a outra é menor. Vamos agora... Posso continuar? Posso?

575 A3: Sim.

576 P: Vamos afastar as sombras e pôr o urso médio em cima da medida da sombra média e
577 o urso pequenino vamos tirá-lo de dentro da caixa e vamos pô-lo em cima da sombra do
578 urso pequenino. E o que é que vamos fazer agora? Vamos pôr o urso...

579 A1: Maior.

580 P: Maior. Vamos lá por o urso maior.

581 A2: Este.

582 P: Qual é que é o maior de todos? Então vamos lá pôr. Em cima de quê?

583 A3: Da fita-cola.

584 P: Mas no sítio da...

585 A: Medida.

586 P: Da medida, da marca. Vós mexeis na fita-cola e ela depois perde a aderência. Já
587 todos puseram o urso? E agora o que é que vamos fazer.

588 A1: Isto já não cola nada.

589 A2: Ligar a lanterna e ver como é que fica agora.

590 P: Muito bem. Então vamos lá fazer o que a Beatriz disse.

591 A3: O quê professora?

592 P: Diz lá Beatriz o que vamos fazer.

593 A3: Ligar a lanterna...

594 A4: Ela não pára quieta.

595 A3: Professora eu quero dizer uma coisa.

596 P: Diz Beatriz.

597 A3: (Incompreensível)

598 P: Oh Nicole o que é que se passa aí? Podemos continuar?

599 A4: Sim.

600 P: Então vamos lá ver. Já ligaram a lanterna?

601 A: Sim.

602 P: No mesmo sítio?

603 A: Sim.

604 P: E agora vamos medir o tamanho da...

605 A: Sombra.

606 P: Vamos lá medir o tamanho da sombra. Vamos lá ligar a lanterna. Ora mede lá a
607 sombra.

608 A1: É um bocadinho mais maior.

609 P: Maior? Quem é que é maior, é a sombra ou é o papel?

610 A1: O papel.

611 A2: É a sombra.

612 P: O papel é maior. Ora vamos lá marcar...ora segura, estás a tirar isto de aqui... vamos
613 marcar. E aqui já mediram? Eu não vós dei o papel?

614 A1: Tá aqui.

615 P: Esse é o da sombra média não é? Os problemas de compreensão... Olha seguras aqui
616 Adriana para eu marcar. Ora vamos lá, segura aqui em baixo...segura em baixo mulher,
617 em baixo sem pôr a mão para ali. Ora pega.

618 A2: Professora eles não param.

619 P: Já mediram?

620 A3: Não.

621 P: Ora pega. Estás a ver onde eu estou a pôr a mão Nicole?

622 A4: Sim, estou a ver muito bem.

623 P: Não estás a ver nada. Vais pôr aqui a mão...o dedo.

624 Já mediste a vossa? Já? Olha seguras aqui no papel, Célia? Segura só com esta mão, tira
625 esta senão não dá. Segura aqui em baixo...não é preciso ser tanto lá em baixo. Tá tudo
626 torto, estás a inclinar isto.

627 A5: Professora...

628 P: Espera. E aqui tendes papel? Estás a segurar encosta bem lá em baixo. Vamos
629 desligar as lanternas e agora vamos pegar nas três... Ninguém fala, só fala quando eu
630 mandar. Vamos pegar nos três papéis, nos três retângulos, que são as medidas das três
631 sombras.

632 A Milene vem para aqui já.

633 A1: Professora.

634 P: Tu ou vais participar como deve de ser ou agora vais-te sentar ali. Eu não te volto a
635 avisar Bruna, já estou cansada de ti hoje. Ora vamos pegar nas três medidas. Olha,
636 ponde em cima da mesa ao lado uma das outras e vamos olhar e ver o que é que eles
637 têm.

638 A1: É mais grande.

639 P: Não se diz mais grande.

640 A2: É maior.

641 P: Vamos falar baixo. É uma maior, é uma...

642 A3: Mais ou menos.

643 P: Não é mais ou menos...

644 A4: Menor.

645 P: É uma...

646 A5: Média.

647 P: E uma...

648 A: Menor.

649 P: Agora vamos lá...

650 A1: Está sempre a mexer isto.

651 A2: Professora ela não pára quieta.

652 A3: Eu não estou fazendo nada, tou olhando para o Zé.

653 P: Assim não dá para fazer este tipo de atividade, não sabem trabalhar em grupo, não
654 sabem respeitar, não sabem ouvir.

655 A4: Professora...

656 P: Acabou e não quero queixinhas. Estão as medidas das sombras ao lado umas das
657 outras?

658 A: Sim.

659 P: E vimos... elas têm todas o mesmo tamanho?

660 A: Não.

661 A1: Sim.

662 A2: Não.

663 P: Tem?

664 A: Nãoo

665 P: Agora vamos ver, vamos relacionar com aquilo que estivemos a fazer. A medida da
666 sombra pequenina é do objeto quê?

667 A1: Pequeno.

668 P: Pequeno. A medida da sombra média é do objeto...

669 A: Médio.

670 P: A medida da sombra grande é do objeto...

671 A: Grande.

672 P: Grande. Agora...esto hoje está a corre muito mal, muito mal mesmo. Então vamos lá
673 ver, conforme o tamanho do objeto o que é que acontece à sombra? Henrique...

674 A1: Hã?

675 P: Não é hã... Vamos lá olhar todos para aqui. Sónia depois dizes que não estás a fazer
676 nada. Conforme o tamanho do objeto o que é que acontece à sombra?

677 A2: Fica do tamanho.

678 P: Então é assim, os objetos...

679 A2: Minúsculos.

680 P:...minúsculos, os objetos são...

681 A: Minúsculos.

682 P: O objetos...

683 A2: Maiores.

684 P: Menores a sombra é...

685 A: Menor.

686 P: Menor. Nos objetos...

687 A3: Maior.

688 P: A sombra é...

689 A: Maior.

690 P: Maior. Então o tamanho da sombra depende do quê?

691 A2: Do tamanho.

692 P: Do tamanho do...

693 A2: Objeto.

694 P: Do objeto. Estais a ver como vós concluístes isto bem. Só que agora está a funcionar
695 muito mal porque vós não sabeis trabalhar em grupo. Vamos fazer o seguinte.

696 A1: Professora...

697 P: Diga princesa.

698 A1: (Incompreensível)

699 P: Posso falar? Estes meninos têm um problema grande que é não saberem trabalhar em
700 grupo. Sem barulho cada um vai para o seu lugar, sem barulho.

701 (...)

702 P: Então vamos fazer o seguinte, já que não sabem trabalhar em grupo e eu acho que
703 isto ainda não ficou como eu quero vamos fazer de outra maneira. Carina anda para
704 aqui.

705 A1: Professora...

706 P: Não quero conversa. Então é assim, temos os nossos materiais das experiências ali
707 em cinco sítios diferentes. E o que é que vamos fazer? Cinco meninos de cada vez vão
708 lá fazer aquilo que estivemos a fazer até agora. Vão lá à caixa põem o objeto pequeno,
709 ligam a...

710 A2: A lanterna.

711 P:...a lanterna e vão...

712 A2: Medir.

713 P:...medir a...

714 A2: Altura.

715 P: A altura de quê? Da...

716 A3: Sombra.

717 P: Sombra. Ponha-se direito. Depois trocam, põem o objeto...

718 A4: Pequeno.

719 P: Já foi o pequeno. O...

720 A5: Maior.

721 P: O...

722 A5: Médio.

723 P: Médio e vão medir a...

724 A5: Sombra.

725 P:...sombra. E depois põem o objeto...

726 A5: Grande.

727 P:...grande, o maior e medem a sombra.

728 A6: (Incompreensível)

729 P: Não sabes se é grande ou pequena, vamos conferir. Põe-te direito, essa cadeira não é
730 para pores os pés. Atenção que o objeto tem de estar sempre no mesmo...

731 A1: Lado.

732 P:...no mesmo sítio, tem lá a marca. E a lanterna também tem de estar sempre ligada e
733 no mesmo...

734 A2: Sítio.

735 P: Sítio. Agora eu vou deixar ir fazer a experiencia os meninos que se portam melhor.
736 Então vamos lá ver quem é que vai ser. Olha o Jacinto pode ir ali para aquela. Pode ir a

737 Linis para a outra a seguir. O Zé também pode ir para ali. E o Henrique também, tenho
738 aqui uma. Vá tens de começar. O mal é que se portaram todos tão mal que eu nem sei...
739 Olha não é para rodar, é para estar como estava, assim tem de ser assim. Quem é que
740 está nesta mesa, não é ninguém? Anda tu para aqui Ri...

741 A1: Não é para sentar ou é?

742 P: Podes sentar. Anda para aqui que eu assim ponho esta mesa... Vai para ali. Este
743 menino tá sempre com as mãos nos bolsos. Já te disse que aqui não é café. Vamos lá,
744 têm medo? Anda para aqui, para aquele lado homem. Ninguém pode tocar na caixa, só
745 podem tocar na lanterna, nos ursos e nas medidas. Vamos lá. Vamos lá medir. Se às
746 vezes as sombras não forem exatamente iguais... é mais ou menos. Ainda tem aqui uma
747 caixa ainda pode vir outro. Eles portaram-se todos tão mal que eu nem me apetece
748 mandar outro para aqui. Anda tu Beatriz para esta. Tens de encostar a sombra com uma
749 mão que não fique à frente da luz, não achas? Onde é que está a sombra, a medida da
750 sombra, o retângulo?

751 A1: Aqui

752 P: E achas que com essa mão consegues ver?

753 A1: Pois.

754 P: Consegues colocar e ver? Onde é que está a sombra Zé? A sombra está junto ao
755 objeto ou junto à parede?

756 A2: Junto à parede.

757 P: Então onde é que tens de pôr essa medida, junto à parede? Está certo essa sombra?
758 Não porque eles baixaram, o urso é mais pequeno... vê lá agora. Assim, e agora medis,
759 comparais, tirais o urso grandes, pões o pequeno... Já pusestes os outros ursos? Já
760 trocaste?

761 A3: Não.

762 P: Vamos lá. Rápido. Nunca vi gente ir tantas vezes à casa de banho. A lanterna tem de
763 ficar sempre no mesmo...

764 A: Sítio.

765 P: E os ursos também têm de ficar sempre no mesmo...

766 A: Sítio.

767 P: Senta-te direito.

768 A4: Posso ir à casa de banho?

769 P: Quando ela vier vais. Vamos lá trocar os ursos e medir as sombras. Quem não teve
770 oportunidade de fazer porque... põe lá isto direitinha senão não dá sombra nenhuma.
771 Que há meninos que são muito invejosos.

772 A1: Professora...

773 P: Hã?

774 A1: (Incompreensível)

775 P: Já puseste? E o pequeno. Não fiques à minha espera. Tanta conversa mas depois na
776 hora da verdade.

777 A4: Já mediste todas, já puseste todas?

778 A2: (Incompreensível)

779 P: E tu já puseste as sombras todas?

780 A3: Não.

781 A4: Posso ir à casa de banho?

782 A5: Não...

783 P: Podes. Mas é que ele vai a uma casa de banho diferente... pode ir já.

784 A5: Ah...Dói.

785 P: É de falares muito.

786 (...)

787 P: Já está, já medistes todas?

788 A1: Já.

789 P: Então, quem acabar desliga a lanterna, não é? E vai para o lugar que agora vão
790 outros. Tu não queres ir pois não? Pode ir a Adriana Barroca para o...

791 A2: Posso ir à casa de banho?

792 P: Quando vier...olha agora vai a Bruna e depois vais tu. Pode ir a Adriana Lanceiro
793 para outro. A Célia para outro. Vamos começar a fazer. E pode ir a Beatriz Santos para
794 outro. Já acabaste Beatriz? Já acabaste?

795 A3: Sim.

796 P: Vai a Sónia para ali.

797 A1: (Incompreensível)

798 P: Hã?

799 A1: (Incompreensível)

800 P: Põe só o papelinho depois... põe só isso.

801 A2: Professora este não dá.

802 P: Ou é de mim ou há meninos que não vão. (...) Anda deixa os outros, faz, troca...
803 vamos pôr um, pôr outro, pôr outro, não é? Assim todos têm oportunidade de fazer.

804 A3: Professora já fiz.

805 P: Já? Vai-te sentar, desliga a lanterna. Vai outro... Está difícil ir outro. Ou é de mim ou
806 não vão. Paula vai para ali.

807 A4: Posso ir à casa de banho?

808 P: Já está gente à tua frente. Acaba isso, já acabaste?

809 A1: Já acabei.

810 P: Puseste todos, puseste os ursos todos? Comparaste as sombras, são todas iguais do
811 mesmo tamanho?

812 A1: Não.

813 P: Então?

814 A1: Os outros são maior e ou outros são menor.

815 P: O urso maior têm a sombra quê?

816 A1: Maior.

817 P: E o urso mais pequeno tem a sombra...

818 A1: Menor.

819 P: Menor, muito bem, vai para o lugar que vamos ver se outros merecem. Eu acho que
820 eles não merecem, não merecem os outros. Então vamos lá medir. Qual é que achas que
821 vai ser a sombra dele, esta, esta ou aquela?

822 A2: Já fiz.

823 P: Então vais-te sentar.

2ª Aula - Parte B Act. B QPI - 13.30h - 15.30h 04-12-09

824 P: Vamos lá ver, os meninos que vão agora fazer a experiência são os meninos que se
825 portaram mal. Eu não devia deixar mas pronto, desta vez...

826 A1: Porquê?

827 P: Tu está calada que eu não te perguntei nada. Está bom? Eu estou a dizer que se
828 portaram mal, percebeste? Se eu chamar por ti é que te portaste mal.

829 A2: Posso ir buscar papel para marcar as sombras?

830 P: Tá ali papel. Então quem vai agora é o Diogo que se porta muito mal. Vai lá fazer a
831 experiência. É a Milene que se portou mal o tempo todo, também vai fazer a experiência
832 e agora quero ver também se o vosso desempenho é tão bom como no lugar quando
833 estavas a criticar os outros e a fazer disparates. Quem mais falta ir... o Ricardo também.

834 A3: (Incompreensível)

835 P: Eu sei mas tu te portaste bem. É o Ricardo...anda. É o Rúben. Eu estou a chamar os
836 que se portaram mal, estamos entendidos? E houve outro que se portou mal, quem era?

837 A4: A Bruna.

838 P: Era a Maxmina que também teve ali o tempo todo a conversar. E agora eu vou
839 perguntar quem é que ainda não foi ali fazer sozinho a experiência. Ah, era a Bruna
840 também que se portou muito mal. A seguir vai a Bruna e a Carina. A Carina portou-se
841 assim assim. Mas a Bruna hoje estou zangada com ela desde o início do dia. Pronto,
842 vamos lá ver então. A lanterna tem de ficar sempre no mesmo...

843 A: Sítio.

844 P: E o objeto também tem de ficar sempre...

845 A: Sítio.

846 P:...no mesmo sítio.

847 A1: Professora já posso ligar?

848 P: Já podes ligar, anda lá. E a Nicole ainda não foi, também se portou mal... vai depois.
849 Então homem anda lá. Já puseste o objeto? Anda, não está aí a fita-cola?

850 A2: Sim.

851 P: E então a lanterna já ligaste?

852 A3: Sim.

853 P: Eu ainda não vi. Isto não pões porque agora... eles põem tão pouquinha cola, ou
854 põem demais ou põem de menos.

855 A1: Ainda não meti a sombra.

856 P: Oh mulher põe a sombra, anda lá. Vê qual é a sombra que corresponde àquele objeto.
857 Anda lá pega.

858 A2: Professora...

859 P: O que é que queres Adriana?

860 A2: Posso ir à casa de banho?

861 P: Quando ela vier. Põe-te direita.

862 A3: Professora...

863 P: Vais fazer queixas podes parar.

864 A3: Ele diz que me vai bater agora.

865 P: Anda lá é assim. Não vai bater nada. Vais iluminar os teus olhos ou o objetos?

866 A4: No objeto.

867 P: Então não se mexe na caixa. Parece que ainda não é hoje que vão. Puseste os três
868 objetos? Puseste o pequeno, o médio e o grande, puseste?

869 A1: Este não.

870 P: Então põe. Liga a lanterna mulher. Onde é que pões a lanterna? Onde é que tens a
871 marca? Olha o risquinho, é aí que está o risquinho? Então não vês aqui o risquinho?

872 A1: Não.

873 P: Chega-te mais para frente. Agora tira o urso e põe o outro.

874 A2: Posso?

875 P: Podes. Anda Nicole para aqui. Olha Carina vai tu para ali. Anda agora põe o
876 pequenino. Liga a lanterna.

877 A3: Professora...

878 P: Agora já puseste os três objetos? Já mediste

879 A3: Sim.

880 P: Oh mulher vai pôr o outro objeto. Já puseste a sombra? Já mediste? Qual será a
881 medida daquela sombra, será esta, esta ou esta?

882 A4: Esta.

883 P: Então vê, não está igual?

884 A4: Mais ou menos.

885 P: Mais ou menos, agora tiras esse urso e pões o pequenino.

886 A5: Professora já está.

887 P: Muito bem, podes ir para o lugar. Desliga a lanterna.

888 A6: Posso ir à casa de banho?

889 P: Podes.

890 A7: Mas era eu.

891 P: Então vais tu e depois vai a Sónia.

892 A1: Agora vou para o médio.

893 P: Então põe o médio agora.

894 A2: Já fiz professora.

895 P: Já? Então desliga a lanterna e vai-te sentar. Isto é preciso ser como o Zeca Diabo,
896 contar até dez para ter calma.

897 (...)

898 P: Carina já acabaste?

899 A1: Já.

900 P: Então vai-te sentar. Já acabou o senhor?

901 A2: Não.

902 P: Chega para ali. Estás a ver?

903 A2: Sim.

904 P: Pronto, desliga a lanterna e vai-te sentar. Nicole senta-te. Já está Diogo? Já está?

905 A3: Sim.

906 P: Desliga agora a lanterna.

907 A4: Posso ir?

908 P: Vai lá. Agora deu a vontade a todos. Agora eu vou contar até 1 e quero tudo a olhar
909 para mim. 1. Nicole chega-te para aqui. Podemos continuar?

910 A5: Sim.

911 P: Então vamos lá ver. Nós usámos três quê?

912 A1: Objetos.

913 P: Objetos...

914 A1: Diferentes.

915 P: Diferentes. Ficaram sempre à mesma...

916 A1: Medida.

917 P: Medida, à mesma distância da...

918 A2: Luz.

919 P: Da luz e da... sombra, da parede no fundo, não é? Aquilo é como se fosse uma
920 parede, é ou não é?

921 A: Simmm

922 P: Usámos a lanterna. A lanterna foi sempre a mesma ou alterou-se?

923 A1: A mesma.

924 P: A mesma. O que é que nós alterámos sempre? Foi...

925 A2: A luz.

926 A3: Os objetos.

927 P: Os objetos, o tamanho dos...

928 A3: Objetos.

929 P: E o que é que concluímos? Que o objeto...

930 A: Maior.

931 P: Olha vamos ouvir o Diogo que ele parece que nos quer contar qualquer coisa.

932 A4: Diogo conta lá vá.

933 P: Queres? Pronto, então o objeto maior tinha a sombra...

934 A: Maior.

935 P: O objeto...

936 A: Menor tinha a sombra menor.

- 937 P: E o objeto...
- 938 A1: Pequeno.
- 939 P: Não é pequeno.
- 940 A2: Médio.
- 941 P: Médio, tinha a sombra...
- 942 A2: Média.
- 943 A3: Menor.
- 944 A2: Média.
- 945 A1: Pequena.
- 946 P: Não é preciso gritar.
- 947 A3: Menor.
- 948 A4: Média Bruna.
- 949 A3: Não é menor.
- 950 A2: Média.
- 951 A4: Professora ela está a mandar-me calar.
- 952 P: Posso?
- 953 A4: Sim.
- 954 A5: Posso ir à casa de banho?
- 955 P: Ninguém sai de aqui agora. Então ficamos com quantas sombras?
- 956 A: Três.
- 957 P: Três. E quantos objetos é que nós tínhamos?

958 A: Três.

959 P: Quantas alturas dos objetos?

960 A: Três.

961 P: Três. Então vimos, concluímos com isto tudo que o tamanho da...

962 A1: Diferente.

963 P: Da...sombra. O que é que acontece? O tamanho da sombra depende do tamanho

964 do...

965 A2: Objeto.

966 P: Objeto. Se for um objetos...

967 A3: Maior.

968 P:...grande tem uma sombra...

969 A: Grande.

970 A3: Maior.

971 P:...grande. Se for um objeto pequeno tem uma sombra...

972 A: Pequena

973 A4: Menor.

974 P: Se for por exemplo o Diogo, o Diogo é baixinho ou é alto?

975 A: Baixinho.

976 P: Vai ter uma sombra...

977 A1: Mais baixinha

978 P: Vai ser uma sombra grande ou pequena?

979 A2: Pequena.

980 P: E aqui a Célia que é alta vai ter uma sombra...

981 A: Grande.

982 P: Grande.

983 A3: A sombra da professora ainda é maior.

984 P: Não sei se é maior porque eu devo ser da altura da Célia...ela tá grande. Ora vamos
985 lá... Se tivesse aqui o Fábio também deve ser para aí da minha altura, já é maior que eu.
986 Olha, posso continuar?

987 A4: Sim.

988 P: Segunda-feira, hoje não há sol suficiente para vermos uma sombra bem visível...

989 A1: Se tiver sol...

990 P: Segunda-feira vamos lá fora e vamos pôr em linha todos para ver qual de nós é
991 mais...

992 A2: Alto.

993 P: Mais alto. Porquê? Como é que vemos qual é o mais alto?

994 A3: Pela sombra.

995 P: O que tiver a sombra mais...

996 A4: Alta.

997 P: Mais...

998 A5: Comprida. E vamos ver qual é o mais baixinho que é o que tiver a sombra...

999 A3: Mais pequena.

1000 P: Mais pequena. Agora é assim, eu não imprimi para todos esta ficha que deve ter
1001 falhado ali qualquer coisa na impressora que ela anda um bocado avariada. Depois
1002 vamos colar aqui...vai ter de ser numa folha à parte que aqui não cabe. Vamos colar as

1003 medidas das sombras e as medidas dos ursos. Vai ficar como um gráfico. Vós já fizeste
1004 aqui um gráfico onde é que está? Onde é que temos aqui um gráfico?

1005 A1: Ali.

1006 P: Ah, ali. Está tapado. Já fizemos gráficos do quê?

1007 A2: Da geométrica.

1008 A3: Do tamanho.

1009 P: Do tamanho e das idades não é? E agora vamos fazer um gráfico da altura das
1010 sombras. Pronto.

1011 A4: É na segunda-feira.

1012 P: Segunda-feira depois terminamos isto. Agora para terminar hoje...

1013 A1: Segunda-feira a minha mãe vai dar dinheiro.

1014 A2: E o meu pai também.

1015 P: Agora não vamos falar disso. Agora é assim, hoje não temos material nenhum e para
1016 terminarmos eu ia-vos pôr a fazer um desenho da atividade...das caixas, dos ursos. Mas
1017 como agora também já está muito tarde vamos ficar por aqui e vamos fazer outra
1018 atividade, tá bem?

5ª Aula Paula - 14h - 15.30h 21-01-10 At. C QPII

1 P: Ora bem eu sei que vocês tiveram à minha espera. Já estamos todos prontos. Aliás
2 aqui haviam meninos que já me perguntavam quando é que eu ia fazer experiências
3 outra vez, portanto, isso é bom não é? Fiquei muito contente. Hoje vamos continuar
4 com o quê?

5 A1: Os espelhos.

6 P: Mas, eu fiquei com a impressão que na última experiência foi muita coisa nova,
7 aprenderam muita coisa nova. Então a professora vai fazer aqui umas perguntinhas para
8 ver se vocês se lembram da última experiência e depois vamos fazer um jogo pode ser,
9 antes de começarmos com a experiência de hoje?

10 A1: É da tabuada do 4?

11 P: Não, isso é a seguir. Isso não tem nada a ver com as nossas experiências com os
12 espelhos. Olhem então, digam-me lá uma coisa. A primeira pergunta é muito fácil. Os
13 espelhos são todos iguais?

14 A: Nãooo.

15 P: Bianca.

16 A1: Não.

17 P: Então, que tipo de espelhos é que tu te lembras que viste na última experiência.
18 Como é que eles eram? Não vale a pena dizeres os nomes se não te lembrares.

19 A1: Redondos.

20 P: Haviam uns que eram redondos. E os outros?

21 A1: Não sei.

22 P: Quem é que quer ajudar?

23 A2: Linhas retas.

24 P: Direitos. Eram planos não eram? Eram uma linha reta.

25 A3: Haviam uns com a barriguinha para a frente.

26 P: E como é que esses se chamavam, aqueles que tinham assim a barriguinha para a
27 frente?

28 A4: Convexo.

29 P: Convexo...

30 A4: E ainda sei outro...

31 P: Diz lá...

32 A4: Para trás...

33 P: E como é que se chama o que tinha a barriguinha para dentro?

34 A5: Curvo.

35 P: Não...

36 A5: Não sei...

37 P: Não faz mal. Côncavo... côncavo. mas foram só esses que vocês viram?

38 A: Não.

39 A1: Aquela lata...

40 P: Aquela que tinha a forma de quê?

41 A2: Cilindro.

42 P: A forma de um cilindro. Por isso era...

43 A2: Cilíndrico.

44 P: Cilíndrico. E mais sem seres tu, eu quero ouvir os outros. Diz lá Bruno.

45 A1: A colher.

46 P: A colher que era o quê? Um espelho?

47 A2: Com uma barriga assim para dentro

48 P: Que era o quê?

49 A3: Côncavo

50 P: Côncavo. E o da barriguinha para fora que era o convexo...

51 A: Convexo.

52 P: Mas ela estava a falar do cilíndrico, mas o cilíndrico usamos sempre na mesma

53 posição?

54 A: Não.

55 P: Rafaela.

56 A1: Umás vezes usamos de pé e...

57 P: E como é que se diz de pé? Quem é que se recorda?

58 A2: Plano.

59 P: Não. Plano, quer dizer, direitinho. Então quando estamos de pé, nós estamos na ver...

60 A: ...tical

61 P: Então e a outra forma?

62 A: Horizontal.

63 P: Muito bem. Então usamos o espelho cilíndrico na vertical e na ...

64 ...horizontal

65 P: Olha e a imagem da nossa casinha era sempre igual?

66 A: Nãoooo.

67 P: Então?

68 A1: Um era mais pequenino e outro maior...

69 P: Mas era igual em todo o tipo de espelhos?

70 A: Nãoo.

71 P: Eu fiz mal a pergunta... Ou mudava de acordo com o espelho. Ilda...

72 A1: Não sei professora.

73 A2: Mudava...

74 A3: Mudava...

75 P: Ah pois, bem me parecia. Mudava, o que nós víamos mudava de acordo com o
76 espelho. Então querem fazer o jogo?

77 A: Sim.

78 P: O jogo é muito rápido.

79 O meu desafio é o seguinte. Vou distribuir um tipo de espelho por grupo e vou dar um
80 papelinho branco para vocês desenharem esse espelho, tá bem? O que vos sair na rifa...

81 (Risos)

82 E depois vamos colar num cartaz que é para irmos decorando esses nomes difíceis...
83 côncavo... convexo... cilíndrico... horizontal... vertical... isto é muita palavra. Isto é para
84 vos ajudar a decorar estes nomes que é para irem usando.

85 A1: É para todos?

86 P: Não, o jogo é só um desenho por grupo e vocês conversam baixinho e combinam
87 quem é que vai desenhar, tá bem? Isto tem de ser rápido... 5 minutinhos. Vou começar
88 aqui... olha para ser melhor até vão ser vocês a escolher, assim, à sorte. Escolhe tu...

89 A2: É convexo.

90 P: Aqui...Tira o papelinho. Olha vocês já não puderam escolher. Façam grande que é
91 para depois ficar bem no cartaz Sabem qual é? Qual é?

92 A1: É aquele.

93 A2: É o cilíndrico que está de pé.

94 P: E nós aqui? O que é que vos saiu?

95 A1: Saiu o côncavo,

96 P: Não... Qual é o convexo.

97 A3: É aquele que tem a barriga para fora.

98 P: Muito bem, é isso mesmo.

99 E o vosso? O vosso é um bocadinho difícil não é... e se agente puser assim a colher, e a
100 barriguinha para... estás a ver, assim já... o que é que achas?

101 A1: Sim...

102 P: E nós?

103 A2: Já fizeram?

104 P: Ai este cilindro, não se percebe... está a faltar aquela barriguinha assim...

105 A3: Já acabamos.

106 P: Poderia ter ficado um pouco maior, mas não faz mal...

107 (...)

108 P: Podemos começar a colar?

109 A: Sim

110 P: Ora bem... o primeiro, o plano. A quem é que saiu o plano. Vamos trazer...

111 A1: Não puseste o nome aqui a atrás.

112 P: Eu não pus a ninguém... vou pôr agora. E o nome? Olhem, vamos lá olhar para aqui...
113 mostrem lá vocês. o vosso trabalho. Vamos lá ver se está certo... qual é que é o vosso
114 tipo de espelho?

115 A1: Plano.

116 P: Está certo?

117 A2: Está certo.

118 P: Está certo? Têm alguma dúvida?

119 A: Não.

120 P: Depois colamos, está bem? Que é para ficar definitivo. Olhem como é que nós vemos
121 as imagens num espelho plano?

122 A1: Direitas

123 P: Vemos direitas e mais o quê? Ainda esta semana tivemos a trabalhar isto com as
124 miras.

125 A2: Iguais.

126 P: Eram exatamente iguais ou eram...

127 A: Diferentes.

128 P: O que é que esta semana nós estivemos a fazer com as miras?

129 A3: A descobrir as outras partes...

130 P: E como é que se chamam as outras partes?

131 A3: Simétricas.

132 P: Muito bem, então nós num espelho plano temos imagens...

133 A: ...simétricas.

134 P: Quem é que tem o convexo? Miguel pergunta lá como é que eram as imagens do
135 espelho convexo.

136 A1: Como é que eram as imagens?

137 A2: Eram gordas.

138 (Risos)

- 139 P: Eram largas e quês?
- 140 A3: Ao contrário...
- 141 P: Eram invertidas?
- 142 A4: Não.
- 143 P: Olhem, lembam-se que a professora trouxe um espelho convexo grande...
- 144 A5: Sim redondo.
- 145 A6: Torto
- 146 P: Olhem onde é que se encontram estes espelhos convexos?
- 147 A1: Na rua.
- 148 A2: Na estrada.
- 149 A3: Na passadeira.
- 150 P: E serve para quê?
- 151 A1: Para ver.
- 152 A2: Para ver à noite.
- 153 A3: Para ver os carros atrás.
- 154 P: Não são só os que estão atrás. Para ver os carros e ver o quê, mais ou menos que se
155 for direito. Acham que se pode ver mais com o espelho convexo, ou menos do que se
156 ele fosse direito?
- 157 A1: Mais.
- 158 P: Porque permite ver mais...
- 159 A2: Luz.
- 160 P: Mais luz!? Mais longe, mais longe... Mas as imagens são sempre quê?

161 A3: Direitas.

162 P: Quem é que tem o côncavo? Vamos lá colar. Dá cá... côncavo. Ora bem, quem é que
163 quer perguntar como é que eram as imagens?

164 A1: Eu.

165 P: Então diz lá Mara.

166 A1: Como é que eram as imagens?

167 A2: Ao contrário.

168 P: Então como é que se chamam as imagens que estão ao contrário?

169 A3: Inversas.

170 P: Inver...

171 A:...invertidas

172 P: Invertidas. Mas nós estávamos de pernas para o ar?

173 A: Não.

174 P: Se estivéssemos de pernas para o ar, Rafaela, como é que estavam os nossos cabelos?

175 A1: No ar.

176 A2: Invertidos...

177 P: A imagem é que apareceu invertida. Agora vocês. Agora cilíndrico vertical. Quem é
178 que pergunta a este grupo como é que eram as imagens? Tu Ruben, então pergunta lá...

179 A1: Como é que eram as imagens?

180 A2: humm...

181 P: Lembram-se? Olhem, nós víamos as imagens muito nítidas?

182 A3: Não.

183 P: Vimos assim pouco nítidas...víamos dis...

184 A: ...torcidas

185 P: E mais? Quem é que se recorda? O que é que acontecia se nós fôssemos afastando a
186 casinha?

187 A4: Ficava pequenina.

188 P: Ficava pequenina?

189 A5: Magra.

190 P: Ficava magra... ficava quê?

191 A6: Estreita.

192 P: Estreita, estreitinha. Até se via quase uma linha. Podem-se ir sentar. Agora quem é
193 que falta? A vossa... que é a mesma só que na horizontal. Quem é que quer perguntar
194 como fica esta imagem? Francisco, pergunta lá.

195 A1: Como é que fica esta imagem?

196 A2: Pequena para baixo.

197 A3: Pequena para baixo?

198 P: Queres dizer que ficava quê? Que ficava uma linha mas quê?

199 A4: Esticada.

200 P: Esticada mas quê? Em que posição?

201 A5: Na vertical.

202 P: Olha primeira ela fica...

203 A6: Na horizontal.

204 P: Ficava na horizontal, no fim. Mas ela ficava quê? Mais quê?

205 A7: Larga.

206 P: Mais larga, ficava mais larga. Muito bem... eu acho que vocês, mais ou menos,
207 perceberam. Podem-se ir sentar. Quem é que aqui já brincou numa casa de espelhos?

208 A1: Eu...

209 A2: Não, não, não.

210 P: Numa feira. Eu acho que houve na feira de Faro deste ano, disseram-me. Tu foste à
211 casa de espelhos?

212 A3: Eu também fui.

213 P: E na casa dos espelhos vistes o que é que acontecia se... Diz lá o que é que tu viste na
214 casa dos espelhos...conta lá.

215 A1: Eu ficava às vezes larga e às vezes mais pequena.

216 P: Sim. Por acaso à feira de Faro não fui, mas já fui há uns anos em Lisboa.

217 A1: Há outra em que aparecia muito esticada.

218 P: Há outra em que aparecias muito magrinha, era? Sim, muito estreita? Olha e não
219 havia nenhuma em que vocês se vissem em mais que um espelho?

220 A2: Sim é na casa dos espelhos, havia mais que um espelho.

221 P: Sim mas eu não sei se se viam ao mesmo tempo em dois espelhos.

222 A1: Não.

223 P: Já não te lembras? Só foi a Bianca? Houve mais alguém, que fosse.

224 A3: Sim.

225 P: Tu também foste? Olha, há alguma em que te visses ao espelho em mais que um
226 espelho?

227 A3: Sim.

228 P: Sim, e o que é que acontecia.

229 A3: Já não me lembro...

230 P: Já não. Diz lá João Vítor, também foste?

231 A4: Eu vi dois espelhos... um era eu espalmado e outro era eu esticado

232 P: Sim, mas isso era o que ela estava a dizer, eram diferentes tipos de espelhos. Agora
233 estou a dizer é... Imagina... Inês... que vocês... quando vão lá em casa pentear-se olham
234 para quantos espelhos?

235 A: Ummm.

236 P: Para um. Eu também... ele a olhar para mim todo espantado... para que é que eu fiz
237 esta pergunta... realmente tem razão, para que é que eu preciso mais que um espelho?

238 A1: Eu tenho dois em casa.

239 P: Mas eu quero que vocês pensem o que é que será que acontecia se vocês se olhassem
240 ao espelho mas em mais que um espelho? É essa a pergunta de hoje. Vou entregar uma
241 ficha para cada um apesar de os materiais serem para partilhar. Cada um tem a sua
242 folhinha. Vão tentando ler a questão-problema para eu depois escrever aqui no quadro.

243 (...)

244 P: Ora bem, então a Mara vai ler devagarinho e a professora vai escrever aqui que é para
245 não nos esquecer-nos nunca da pergunta.

246 A1: Quantas imagens de um objeto se formam se combinar dois espelhos em posições
247 diferentes?

248 P: Eu desta vez não sublinhei aquelas palavrinhas-chave do que é que vamos medir, o
249 que é que nós vamos observar, o que é que vamos manter ou mudar. Portanto, dentro da
250 pergunta, vamos tentar perceber o que é que vamos mudar e observar. O que é que
251 mudamos. O que é que vamos ver. Que é para depois pintarmos os nossos fatores.

252 A1: É para fazer em conjunto.

253 P: Sim, combinam em conjunto.

254 A2: Há chefe de grupo?

255 P: Não aqui não é preciso chefe de grupo. Então, o que é que vão observar, o que é que
256 vão ver?

257 A1: O objeto.

258 P: Vão ver o objeto?

259 A1: Quantas imagens.

260 P: Quantas imagens, não é? E o que é que vamos mudar? Tentem lá descobrir... O que é
261 que vão ver?

262 A2: O objeto.

263 P: O objeto?

264 A2: A imagem do objeto.

265 P: Muito bem, a imagem do objeto. E o que é que vamos mudar? Já viram?

266 (...)

267 A1: Professora é preciso fazer o traço?

268 P: Não agora vão pintar, tá bem. Eu... este grupo é que ainda não falei com ele. O que é
269 que vão observar?

270 A2: As imagens.

271 P: E o que é que vão mudar? O que é que vão mudar aqui na vossa pergunta?

272 A2: O tipo de espelho.

273 P: O tipo de espelho?

274 A2: Humm.

275 P: A posição do espelho. Então o que é que vamos mudar aqui?

276 A2: A imagem do objeto.

277 P: Isso é o que vamos ver. O que é que vamos mudar?

278 A2: O espelho.

279 P: A forma como combinamos os espelhos. A posi...

280 A2: ...sição

281 P: A posição.

282 (...)

283 P: Olhem a professora hoje, como era difícil fazerem as previsões só com o que a
284 professora escreveu, hoje achei que era melhor tirar umas imagens da internet parecidas
285 com aquilo que vocês vão fazer. Vocês não vão fazer exatamente com esta bonequinha
286 mas a professora arranjou uns bonequinhos... ah, mas é para vocês perceberem o que vai
287 mudar de uma experiência para a outra. O que é que muda, aqui desta para estas? O que
288 é que muda?

289 A1: O espelho.

290 A2: A posição do espelho.

291 P: Eu já ouvi, diz lá...

292 A2: A posição do espelho.

293 P: A posição dos dois espelhos é que vai mudar. E eu trouxe isto para que nós
294 conseguirmos fazer as nossas previsões, senão era muito difícil, só com a leitura era
295 muito difícil. Então vamos lá pintar...

296 (...)

297 P: E nós aqui. O que é que mudamos?

298 A1: O tipo de espelho...

299 P: O tipo de espelho não. Vamos usar só espelhos planos? Olha lá, a professora até pôs
300 no quadro.

301 A2: A posição dos espelhos.

302 P: A posição dos espelhos, muito bem

303 E aqui o que vamos mudar?

304 A3: A posição do espelho.

305 P: E aqui?

306 A4: A posição dos espelhos.

307 P: Então e o que é que vamos observar?

308 A5: O tipo de espelho

309 P: Vão observar o tipo de espelho?

310 A5: O objeto

311 P: Olhem lá a pergunta...

312 A6: O número de imagens...

313 P: O número de imagens muito bem... vamos pintar de cor de rosa.

314 (...)

315 P: E aqui o que é que vamos ver? Vamos mudar a posição do espelho, e o que é que observamos, o que é que vemos?

316 observamos, o que é que vemos?

317 A1: Número de imagens.

318 P: Número de imagens... vamos ver quantas imagens é que vamos ver. E aqui o que é que vamos ver? Vamos mudar a posição do espelho, e o que é que ver?

319 que vamos ver? Vamos mudar a posição do espelho, e o que é que ver?

320 A2: O número de imagens.

321 P: Muito bem, o número de imagens. O resto é o que vamos manter. Não se esqueçam que é a cor-de-rosa aqui por baixo.

322 que é a cor-de-rosa aqui por baixo.

323 A3: O que vamos manter é o objeto não é?

324 P: Mantemos o objeto, mantemos o tipo de espelho, a posição de quem observa em
325 relação ao espelho...

326 A3: Ahh, agora é tudo...

327 P: É tudo o que vamos manter, exatamente.

328 (...)

329 P: Olhem quem é que quer ler o que vamos manter? A Inês diz que quer ler...

330 A1: O tipo de espelho.

331 P: Vamos manter o tipo de espelho.

332 A1: A posição do objeto frente ao espelho...

333 P: A posição do objeto frente ao espelho.

334 (...)

335 P: Olha como a maior parte já terminou vamos ler em voz alta, porque eu acho que pus
336 ali as imagens de propósito para vocês irem percebendo o que a professora escreveu .

337 (...)

338 Rafaela podes começar. Então como é que vai ser a nossa experiência.?

339 A1: Coloca o objeto no local indicado com uma cruz.

340 P:... com uma cruz. A professora vai mostrar-vos até... vou dar a cada grupo isto assim,
341 e vocês onde está a cruzinha vão ter de colocar o objeto que eu vos vou mostra qual é o
342 objeto. É um destes bonequinhos, portanto têm de colocar o objeto em cima da cruzinha
343 que é para irem pensando o que têm de fazer e o que vai acontecer. Vocês têm de saber
344 para conseguirem fazer a previsão. Quem é que quer ler a seguir? Rúben...

345 A1: Coloca o espelho completamente aberto em cima da linha azul.

346 P: Quando fizerem isto, a professora não escreveu mas têm de colocar a caixa atrás para
347 segurar, está bem? Porque os espelhos completamente abertos caem assim para trás.

348 Queres ler Inês o que vamos fazer?

349 A2: Olha para o espelho focando a união...

350 P: Olhem, este é um pormenor muito muito importante. Quando fizerem a experiência
351 vão ter de se levantar, porque o espelho está assim não é? Ou vai estando nas várias
352 posições, e vocês têm que olhar aqui para a união onde está a fita-cola. É por aqui que
353 vocês olham. O espelho vai estar quietinho em cima da mesa e vocês é que se têm de
354 levantar para olhar para a união. Percebem, aqui para a união. Não se ponham já aqui a
355 espreitar para não serem batoteiros. Quem é que quer ler a seguir? Rita...

356 A3: Regista o número de imagens que vês.

357 P: A professora vai dar uma grelha igual àquela e vocês depois vão registando, vão
358 apontando, tá bem? Vamos no 5, quem é que quer ler. João Vítor

359 A4: Fecha o espelho até formar uma linha vermelha aberta e regista.

360 P: O que é registar?

361 A5: Escrever...

362 P: O que é que vão escrever?

363 A5: O que vamos ver.

364 P: O que vão ver, quantas imagens é que vão ver. Quem é que quer ler? Bianca

365 A6: Junta ainda mais os espelhos e volta a olhar na mesma posição...

366 P: Pronto, é para fazer o mesmo. Vanessa queres ler?

367 A7: Agora afasta os espelhos e volta a contar quantas imagens é que consegues ver.

368 P: Olhem, tenho só uma coisa para vos dizer. Lá em casa o cor-de-rosa tinha acabado
369 por isso onde diz cor-de-rosa... a professora já tinha mandado fotocopiar estas fichas...
370 onde diz cor-de-rosa é a linha roxa, tá bem? Eu não tinha cor-de-rosa ontem à noite.
371 Bruno.

372 A8: Coloca agora o espelho em frente ao outro... o objeto fica ao meio, quantas
373 imagens vê?

374 P: Pronto, agora vamos fazer as previsões. E este grupo, do Lourenço, já apontou a
375 previsão dele mas eu quero que vocês combinem esta previsão em conjunto. E porquê?
376 Vou dar a cada grupo uma letra, portanto a opinião do grupo tem de ser igual. E eu
377 estou a fazer isto exatamente para vocês combinarem entre vocês, senão cada um tinha a
378 sua folhinha e apontava e eu quero saber a opinião do grupo. E depois, aqui onde diz
379 previsões, cada grupo vai dizer qual é a sua opinião. Qual foi a opinião eu vocês
380 chegaram a consenso.

381 (...)

382 P: Ora bem, quem é que quer ler a primeira previsão?... Lúcia.

383 A1: Quando temos dois espelhos temos duas imagens do objeto porque em cada espelho
384 vai-se formar uma imagem

385 P: Ora bem, esta é uma opinião. Como temos dois espelhos vamos ter duas imagens
386 porque em cada espelho vai-se formar uma imagem. Quem é que quer ler a segunda
387 opinião. A Ana quer ler que ainda não leu.

388 A2: A quantidade de imagens do objeto depende da posição do objeto...

389 P: Ou seja, o número, a quantidade de imagens que vamos ver vai depender da posição
390 do objeto. Se estivermos perto um do outro formam-se mais imagens. Esta é outra
391 previsão. Ou podem ainda ter outra ideia. Se o grupo tiver outra ideia vai escrever a
392 outra ideia. Ora bem grupo A, que é para depois irmos pôr no quadro... grupo B, grupo
393 C, grupo D e grupo E...

394 A3: Temos de fazer o quê?

395 P: Têm de colocar a vossa opinião. Há três hipótese... têm dois espelhos, formam duas
396 imagens. Segunda hipótese: quando mais fechado estiver o espelho mais imagens vêm.
397 Terceira hipótese: outra ideia que vocês têm, e apontam e escrevem qual é a ideia que
398 têm. E têm de combinar porque tem de ser igual.

399 A4: E temos de pôr uma cruz.

400 P: Sim. E têm de combinar porque no quadro só fica a opinião do grupo. Conversem.
401 Achas que é a primeira porquê?

402 A5: quando temos dois espelhos, temos duas imagens.

403 P: Então se tiveres dois espelhos tens duas imagens. E tu?

404 A6: Não

405 P: Achas diferente porquê?

406 A6: Quanto mais fechado mais imagens...

407 P: Porque é que achas que quanto mais fechado mais imagens vamos ter? Puseste só por
408 pôr foi? Pensem lá... têm de conversar os quatro... quero que vocês discutam.

409 (...)

410 P: Se não conseguirem chegar a um consenso podem ir por votos. Este grupo já chegou
411 a consenso.

412 A: Jáaa.

413 P: Grupo A. Vamos lá comunicar. Qual é a opinião do grupo A

414 A1: A primeira.

415 P: A primeira... tem dois espelhos, têm duas imagens. Vamos colar.

416 Grupo B. qual é a vossa opinião?

417 A2: A primeira.

418 P: É a mesma. Acham que têm dois espelhos, têm duas imagens, é isso?

419 Grupo C. Qual é a opinião do grupo C? Olhem reparem o grupo C tem uma opinião
420 diferente. Acham que quanto mais fecharmos o espelho, mais imagens... Sabem porque
421 é que têm uma opinião diferente? Porque é que vocês escolheram essa? Queria perceber
422 porque é que vocês escolheram a segunda. Os outros explicaram porque é que tinham
423 escolhido a primeira...

424 A3: Porque achamos...

425 P: Acham que quando fecharem o espelho vão ver mais imagens?

426 A3: Sim.

427 P: Sim... Então, vamos ver o que vai acontecer. Grupo D... Já chegaram a um
428 consenso? Já? Mas mudaram de opinião? O grupo tem quantos elementos? Quantas
429 pessoas são no grupo?

430 A3:Quatro.

431 P: Quatro. Quantos votam na A, na primeira previsão? Uma. E quantas pessoas votam
432 na outra? Três. Então venceu a segunda. O grupo D também acha que é a segunda.
433 Agora é o grupo E. qual é a vossa opinião?

434 A4: A primeira.

435 P: Acham que é a primeira?

436 A4: Sim.

437 P: Pronto. Então vamos ver. Vou distribuir o material para as experiências. Arranjem as
438 mesas, está bem? É apontar o número de imagens.

439 (...) PROFESSORA DISTRIBUI O MATERIAL

440 P: Ora bem, quantas imagens é que vêm?

441 A1: Duas.

442 P: Duas?

443 A2: Uma.

444 P: Uma, muito bem. E aqui?

445 A3: Uma.

446 A4: Mas depois no outro não sabiam ver...

447 P: Ah, então vá. Na primeira quantos conseguem ver? Não e depois têm de pôr aqui

448 A5: Ahhh.

449 P: Olhem não se esqueçam de ir andando com o espelho. Pois, isto não é o alvo. Têm de
450 ir mudando o espelho. Quantas vêm?

451 A6: Dois.

452 P: Duas não. Anca cá... tens de olhar de frente.

453 (...)

454 P: Onde é que vocês viram tantas?

455 A1: Vimos sim.

456 P: Não, não, desculpem lá...

457 A2: Vimos sim.

458 P: Vou ver se viram mesmo. Vocês põem-se a olhar do sitio errado. Onde é que está o
459 meu boneco? Se olharem vêm 1, 2,3...

460 A3: Quatro.

461 P: Não, não. Não podes andar a rodar. Olha aqui o meu Miguel levantou uma pergunta
462 interessante. Não podemos andar a rodar com a nossa cabecinha. Os nossos olhinhos
463 têm de estar fixos para a divisão do espelho. Para a junção do espelho. E agora para
464 aqui, quantos vês? Não mexas a cabeça.

465 A5: Quatro.

466 P: Muito bem. E aqui?

467 A1: Três.

468 P: Três aqui? Não, não. Põe-te lá a olhar para aqui. Têm de levantar o rabinho da
469 cadeira. O boneco não pode ficar em qualquer sítio. Onde é que tem de ficar o boneco?

470 A2: Na cruz.

471 P: Na cruz... Quantos vês Ivan? Diz, diz, está certo...

472 A1: Três.

473 P: Olhem a professora há bocadinho esqueceu-se aqui de uma coisa. Quando chegarem
474 ao paralelo têm de me chamar porque eu tenho de vos ajudar a pôr no sítio. Já
475 conseguiram? Têm de se pôr a olhar para aqui.

476 A2: Três.

477 (...)

478 A1: Professora, precisamos de ajuda.

479 P: Sim a professora vai já... Ora bem, um segura aqui...

480 A2: Eu seguro.

481 P: Podem pôr a caixa e no meio podem pôr o bonequinho. Agora vejam lá quantos é que
482 conseguem ver.

483 A3: Vê-se não sei quantos....

484 P: Exatamente... escreve isso... vê-se não sei quantos...

485 A4: Professora a gente vê nove.

486 P: Conseguiram contar nove? Já registaram todos... Aqui este grupo... aqui vêm três?
487 Não vou descolar ainda. Vocês estão distraídos. Olhem lá... eu vejo tão bem de aqui.
488 Quantos vês?

489 A1: Dois.

490 P: Então porque é que pões três? (...) Agora vamos descolar... vamos espreitar...
491 consegues contar?

492 A2: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10....

493 A3: Nove.

494 A4: Seis... é nove é...

495 P: Já escreveram? O que é que viste?

496 A5: Nove.

497 P: Então escreve. Quem já terminou faz um favor à professora. Coloca o espelho ali em
498 cima, com muito cuidado e coloca o bonequinho.

499 A6: É 22.

500 P: Ééé... conseguiste contar 22?

501 (...)

502 P: Ora bem, então vamos lá sentar. Então agora vamos ver o que é que verificámos...
503 esta é fácil... Olhem ajudem a Daniela que ela é capaz de fazer esta atividade... Ivan
504 ajuda a Daniela que ela é capaz. Ora bem, então agora vão ligar o que vocês
505 observaram...

506 A1: Já ligamos.

507 P: Já ligaram?

508 A2: Não...

509 P: Então agora vou pedir para os meus meninos fazerem o seguinte: vou chamar grupo a
510 grupo e cada grupo com um marcador vai registar o que é que verificámos. O que é que
511 verificámos? O grupo A vai agarrar numa canetinha e vai registar ali.

512 A1: Caneta?

513 P: Sim caneta, marcador. Com os espelhos corretamente, lado a lado, quantas imagens é
514 que conseguimos ver? Este grupo o que é que descobriu? Quantas imagens é que viu?

515 A2: 'A'

516 P: Concordam? Toda a gente descobriu só uma?

517 A: Simmmm.

518 P: Grupo B. Então quando os espelhos fazem um 'L' quantas imagens é que os meus
519 meninos vê?

520 A3: Três.

521 P: Toda a gente viu três?

522 A: Simmm.

523 P: Grupo C. Quando nós temos os espelhos bem mais fechadinhos.

524 A4: Quatro.

525 P: Toda a gente viu quatro?

526 A: Simm.

527 P: E agora o grupo a seguir, são vocês?

528 A5: Seis

529 P: Aqui vocês conseguem ver seis? Eu não tinha visto isto. Quantas imagens é que
530 vocês conseguiram ver?

531 A6: Duas.

532 P: Duas. Vamos repetir aqui a experiência que vocês não viram bem. Vejam lá aqui
533 quantas imagens é que vêm.

534 A1: Oh professora ele é que viu mal.

535 P: Ah o resto viu...

536 A2: Duas.

537 P: Duas... não faz mal, vem cá observar. E agora o último grupo. Quantas é que
538 conseguiram ver? Não escrevas, vamos primeiro ver... Este grupo quantas conseguiu
539 ver?

540 A1: Nove.

541 P: Nove. E este?

542 A2: Nove.

543 P: Aqui.

544 A3: Nove.

545 P: Vocês, Lourenço?

546 A4: Muitas.

547 P: E vocês?

548 A5: Vinte

549 P: Realmente quase que não se consegue contar, se vocês concordarem vamos escrever
550 'muitas', pode ser?

551 (...)

552 P: Eu agora vou pôr estas cabecinhas a pensar. Eu vou fazer uma pergunta muito difícil,
553 muito difícil.

554 Estão prontos?

555 A: Simmmm.

556 P: Porque é que acham que quando temos os espelhos paralelos, ou seja, à frente um do
557 outro, porque é que vemos muitas imagens muitas imagens? Isto é uma pergunta muito
558 difícil... queria ver se vocês conseguem.

559 A1: Hã...o quê??

560 P: Vou voltar a fazer a pergunta. O que é que acham que quando temos os espelhos um
561 à frente do outro, porque é que temos muitas imagens, muitas imagens. Diz lá.

562 A21: Porque estão dois espelhos...

563 P: Porque estão dois espelhos um à frente do outro é isso? Estás no caminho certo. E
564 nós?

565 A3: É por causa que quando estão dois espelhos está um atrás e outro à frente...e
566 também tá a imagem no de trás...e a imagem vai para a frente também do espelho.

567 P: E isto vai acontecendo muitas, e muitas, e muitas, e muitas vezes. Então eu vou fazer
568 aqui um boneco... vocês sabem que a professora não sabe desenhar... mas vou fazer aqui
569 um bonequinho, fazendo de conta que isto é um espelho... O que é que acontece?

570 A1: A imagem vai para a frente.

571 P: A imagem reflete para aqui mas também para aqui. Mas o que acontece é que o que
572 está aqui também vai para ali e depois vem para aqui e depois vem para aqui... E o que
573 é que acontece às imagens que vocês iam vendo? Ima ficando cada vez mais quê?

574 A2: Mais pequenas.

575 P: Mas os bonecos eram todos do mesmo tamanho?

576 A3: Mais pequenos.

577 P: Mais pequenos, mais pequenos. Sim senhora, muito bem. É quase que como se a
578 imagem batesse no espelho voltasse para trás e voltasse para a frente outra vez, e
579 andasse por ali. Então agora vamos terminar. Vamos responder à nossa questão-
580 problema. Estão cansados, já percebi que estão cansadinhos. Ora bem, vamos ler a
581 pergunta todos juntos.

582 A: Quantas imagens de um objeto se formam se se combinar dois espelhos planos em
583 posições diferentes?

584 P: O que é que vai acontecer, digam lá? Que resposta é que posso dar a esta pergunta?
585 Ajudem lá a professora.

586 A1: Observamos muitos...

587 P: Observámos muitos só na última. A pergunta é: se nós mudarmos a posição do
588 espelho vemos sempre o mesmo número de bonecos?

589 A2: Não...

590 P: Então, o número de bonecos, imagens, muda consoante a...

591 A3: ...posição dos espelhos

592 P: ...muda consoante a posição dos espelhos. Então vamos escrever.

593 A4: Isto é para escrever aqui?

594 P: Sim. Então...o número de imagens varia de acordo com a posição do espelho. Olhem
595 o que é que acontece se eu for fechando o espelho? Vou vendo mais imagens ou menos?

596 A1: Menos.

597 P: Olhem para ali

598 A2: Mais, mais, mais...

599 A3: Mais.

600 A4: Mais.

601 P: Olhem para os nossos registos. Quanto mais fecharmos os espelhos, mais imagens
602 vemos. Se conseguissem fechar mais iam ver seis e assim... E escrevem os nomes dos
603 elementos do grupo e vêm entregar a folhinha à professora. (...)

604 Esquecemo-nos de uma coisa muito importante. Depois de escrevermos as conclusões,
605 qual é a previsão que está correta? Quando temos dois espelhos temos sempre duas
606 imagens. Ou o número de imagens depende da posição dos espelhos?

607 A1: É a primeira.

608 P: Ai é?

609 A2: Não, é a segunda.

610 P: Então olhem lá para aqui...

611 A3: É a segunda...

612 P: Então pensem lá, será a primeira previsão, a segunda ou a outra que vocês nem
613 sequer escolheram?

614 A4: A segunda...

615 P: Porquê? Diz lá...O número de imagens depende da posição dos espelhos... Foi isso
616 que aconteceu não foi? O número de imagens não teve a ver com a posição em que nós
617 pusemos o espelho?

618 A5: Sim.

619 P: Então os grupos que estavam certos eram o C e o D.

620 A: Iéee

621 P: Quem pensava que via duas imagens não está correto. Porque, estão a ver, que aqui
622 nesta posição e nesta continuam a ter dois espelhos mas três imagens, dois espelhos e
623 quatro imagens... e aqui dois espelhos e muitas imagens.

5ª Aula Fátima - 1ª parte 9.30- 10 e30 At. C QPIII 27-01-10

- 1 P: Vamos fazer experiências e hoje é a última experiência deste módulo. Nós estivemos
2 a trabalhar sobre o quê?
- 3 A1: A luz.
- 4 P: E as...
- 5 A1: Sombras.
- 6 P: E também os...
- 7 A1: Tamanhos.
- 8 P: Os...
- 9 A1: Objetos.
- 10 P: No último o que é que vós tivestes a trabalhar? Com os...
- 11 A2: Com as experiências.
- 12 P: Não, com os... es...
- 13 A3: Espelhos.
- 14 P: Os espelhos. E está tudo relacionado com a sombra porque a luz é que faz com que
15 nós tenhamos a...
- 16 A3: Sombra.
- 17 P: A sombra muito bem.
- 18 A1: E também fizemos o relógio de Sol.
- 19 P: O relógio de Sol. E o relógio de Sol também está relacionado com o quê? Com a...
- 20 A1: Sombra.
- 21 P: Com a sombra. Pronto. Quem é que já sabe ver as horas no relógio de Sol?

22 A1: Eu.

23 P: Já? E dá certo não dá? Mais ou menos porque aquilo também não é como um relógio
24 certinho nosso, não é? E ainda por cima foi feito por nós.

25 A2: (Incompreensível)

26 P: Hã?

27 A3: Agente ainda não pintámos.

28 P: Agente?

29 A: Nós

30 P: Pronto. Então é assim, nós... A Milene vem para aqui que há meninos que não
31 podem estar acompanhados¹¹, faz faísca. Anda para aqui Milene. Anda lá, traz tudo.
32 Rápido. Aqui nesta. Ouviste? Então é assim, o relógio de Sol vamos terminá-lo com
33 tempo, isto vai durar porque aquilo vai demorar muito tempo e nós temos outras
34 preocupações. Agora vamos fazer a última experiência deste módulo da luz e das
35 sombras e vamos fazer um trabalho muito interessante. Vamos precisar que... Não
36 vamos fazer os grupos do costume porque são muito grandes, vamos fazer grupo de
37 dois.

38 A1: De dois?

39 P: Por exemplo, estas duas meninas podem ficar juntas. Estes também. O Hugo pode ir
40 ali para a beira do Henrique. A Maxmina pode ir para a beira da Milene. E a Beatriz
41 pode-se sentar à beira da Nicole. Agora é assim, vamos meter o material para todos na
42 primeira parte. Depois na segunda não há para todos, vamos ter de partilhar, tá bem?
43 Entre os grupos.

44 A: Simm.

45 P: E agora vamos fazer, vamos começar...vai ser tudo surpresa. Eu tenho aqui uns
46 cartões que têm uns traços. E o que é que vós tendes de fazer? Dobrar por cima dos
47 traços por isso estais dois a dois, ajudais. Olha o Ricardo não pode fazes tu, estás a
48 perceber?

49 A1: Sim.

50 P: Nem conversas com a tua companheira a ver se é essa a cor que ela quer, não é?

51 A2: O azul?

52 A3: Eu não sou do Porto.

53 P: Eu também não sou fã de meninas faladoras no entanto óh, óh, são às resmas. Estais
54 a ver como elas fizeram este? Perguntaram uma à outra. E é assim quando trabalhamos
55 em grupo que deve acontecer. Deixa ver se quantos são. 1, 2...

56 A1: Professora.

57 P: Já está? Já está dobrado? Eu acho que ainda dá para dar... Tu não podes. Ora escolhe
58 lá uma cor.

59 A2: Professora esta parte não se dobra.

60 P: Dobram as duas.

61 A3: Nós já escolhemos.

62 P: Eu agora vou dar outro e depois só vamos trabalhar com um.

63 A4: Já dobrei este

64 P: Tens de dobrar a outra também

65 A3: Agora é de outra cor.

66 P: Pois.

67 A5: Professora é para dobrar este também?

68 P: É. Escolhe um também. Escolhe lá um pra ti Joãozinho. Pronto, vamos lá dobrar
69 então.

70 A1: Não sei.

71 P: Oh mulher é só chegar aqui, vê a linha e dobra.

72 A1: Ahh.

73 P: Vamos lá dobrar.

74 A2: Sabe quem é que lhe ajudou a fazer isto professora? Sabe? Fui eu.

75 A3: Oh professora é para trás ou para a frente?

76 P: De ser ou para trás ou para a frente, tanto vale. A competência da dobragem é um
77 bocado reduzida. Da outra vez esqueci-me... houve a experiências das fontes
78 luminosas, das várias fontes, que eu não tirei fotografias. Vou ter de fazer outra vez.

79 Investigadora: Nem que ponhas só a...

80 P: ...a fazer de conta.

81 Investigadora: Só a fazer de conta.

82 P: Mas faço outra vez e eles também experimentam outra vez.

83 Investigadora: É qual?

84 P: A das fontes luminosas várias. Eu tenho a impressão que tirei mas pelos visto...

85 Investigadora: (Incompreensível)

86 P: Agora estava a fazer o portefólio é que me apercebi que eu estava a pôr fotografias.

87 A1: Professora.

88 P: Ainda falta uma dobra. Iiiii que eles dobram tão mal...ai meu Deus. Ora deixa ver,
89 ora mostra lá. Ora vamos lá então. Vamos olhar para aqui todos. Olha, vós tendes de
90 dobrar... Olha Hugo. O Hugo se não parar quieto vem para aqui e assim não participa
91 em nada. É assim Hugo, esta turma estar como está já deu muito trabalho, agora não
92 vens tu estragar tudo. Verdade ou mentira meninos?

93 A: Verdadeeee.

94 P: Pronto, é bom trabalhar em sossego e calma, não é?

95 A: Simmm.

96 P: Não é preciso estarmos aqui todos a ser maus uns para ou outros. Isto foi os pais,
97 depois foram os alunos, agora falta outros... mas pronto. Ora vamos lá. Dobramos uma
98 vez, dobramos duas, tá?

99 A1: Sim.

100 P: E agora vamos fazer assim olha. O que é parece?

101 A2: Um binóculo.

102 P: Parece um binóculo triangular, não é? Ora vamos lá.

103 A3: Este já está.

104 A4: Oh professora eu ã sê.

105 P: ã sê...que complicação... Tá bem o teu. Mostra. Este príncipe das Arábias em vez
106 de olhar para os riscos que assim orienta, não é? Ai Deus Meu, que mal fiz eu. Tu não
107 vens aqui a linha? Tens de dobrar por cima da linha. A competência da dobragem está
108 em evidência.

109 A1: Eu não consigo.

110 P: Não vês aí uma linha?

111 A2: Vemos.

112 P: Então dobras por cima da linha, olha.

113 A2: Não Rúben.

114 P: O mal... Olha posso falar? O mal é que vós em casa em, vez de andares só a ver
115 televisão e afazer disparates, que às vezes os vossos pais vêm-se aflitos convosco, vós
116 pagavas naquelas revistas que a mãe compra que depois vai deitar fora, naqueles
117 panfletos do supermercado, dobravas, recortavas, rasgavas. Olha, olha o número de...
118 Olha a Milene fez bem. Parabéns Milene. Sim senhora, boa.

119 A1: Professora eu não sei.

120 P: És mais velha que a Milene e não sabes.

121 A2: Isto é um quadro.

122 A3: Isto abre.

123 P: E abrem, todos abrem. Olha há meninos que estão a fazer deste objeto um binóculo,
124 um monóculo neste caso. Estão a olhar de um lado para o outro. O que é que estão a ver
125 do outro lado?

126 A1: Nada.

127 A2: A caixa, eu vejo a caixa.

128 P: Olha mas homem, tu és um homem maior que a professora e não consegues dobrar
129 aqui por cima da linha homem? Já viste? Não vês a linha aqui? Hã? Não consegues
130 dobrar assim. Ai Deus meu que mal fiz eu?

131 A3: Professora...

132 P: Mostra. Oh homem não vês aqui as linhas? As linha... estive eu ali a desenhar uma a
133 uma a desenhar. Ora vamos lá. Já todos têm?

134 A1: Professora...

135 P: Boa.

136 A2: Professora...

137 P: Diz.

138 A2: O Rúben não me deixa.

139 P: Olha Rúben ou tu te portas condignamente ou ficas no sítio sozinho e não participas.
140 O que é que tu preferes? O que é que preferes, portar-te bem ou ires para um sítio
141 sozinho?

142 A3: Portar-me bem.

143 P: Então vamos lá.

144 A1: Professora...

145 P: Eu não estou a ir ao lugar de cada um? Por acaso eu acho piada aos meninos que têm
146 muita conversa, muito ativos, mas depois na hora da verdade. Então não vês aqui as
147 linhas mulher. Não vês aqui as linhas, olha. É uma competência que temos de trabalhar,
148 a dobragem.

149 A2: (Incompreensível)

150 P: Podes acrescentar depois. Já está o teu?

151 A3: O meu já está.

152 A4: Mas eu não sei professora.

153 P: Oh mulher já está.

154 A4: Ele abre, fica assim.

155 P: Oh mulher, todos abrem. Tem calma.

156 A5: O meu também abre.

157 P: Pois. Ora vamos lá então. Vamos pegar no nosso... Olha, páras com isso João?

158 A1: Parece-me que não.

159 P: João páras? Põe o marcador dentro da caixa. Eu já estou farta, Já disse que eu gosto
160 de falar com os meninos, gosto de brincar...

161 A1: Mas depois nós abusamos e a professora já não gosta.

162 P: Pronto, estamos entendidos?

163 A1: Sim.

164 P: Então é assim, nós temos aqui... ficou assim um objeto esquisito. Se nós segurarmos
165 aqui em cima, não é? Dá para ver de um lado para o outro dá ou não dá?

166 A: Dáaa.

167 P: E tudo o que nós vemos tem a forma de um quê?

168 A1: Triângulo.

169 P: Um triângulo. Nós olhamos...

170 A2: Oh professora...

171 P: Diz.

172 A2: Professora, isto é tipo...

173 A3: Um triângulo.

174 P: Deixa ouvir.

175 A2:... parece dos piratas.

176 P: Parece dos piratas, não é? Aquele óculo, boa.

177 A2: E depois os piratas dizem terra à vista.

178 P: Oh Carina, olhas para aqui?

179 A3: Sim.

180 P: O que é que os piratas dizem Diogo?

181 A3: Terra à vista.

182 P: Muito bem. Então mas o caso...

183 A2: Professora o que é que eles dizem que eu não percebi?

184 A: Terra à vista.

185 P: Porque eles usam um monóculo para ver o quê? A te...

186 A: Terra

187 P: A terra. Vós lembrais...

188 A4: E quando encontrarem um sítio vão escavar e encontrar um tesouro.

189 P: Pois. Isso é que é muito importante.

190 A5: Professora...

191 P: Diz.

192 A5: (Incompreensível)

193 P: Dá. Vamos continuar?

194 A: Sim.

195 P: Agora, o monóculo dos piratas é assim triangular?

196 A: Nãooo.

197 P: Como é que ele é?

198 A1: É redondo

199 P: É um círculo, é redondo, é ou não é? É um círculo. Mas nós... este está um bocado,
200 parece um ovo, mas não faz mal. Este é um...

201 A: Triângulo.

202 P: Porquê? Porque tem quantos lados?

203 A: Três.

204 P: Tem três. Mas só tem três deste lado, não é? É só deste lado que tem três?

205 A2: Não.

206 P: E deste?

207 A: Nãoo.

208 P: Mas se eu virar assim é na mesma um triângulo?

209 A1: Não.

210 P: Não? Assim já não é um triângulo pois não?

211 A2: É.

212 P: Porquê?

213 A2: Está de cabeça para baixo.

214 P: Mas tem quê? Três...

215 A2: Lados.

216 P: Três lados. Pronto, então nós viramos assim ou assim e é sempre um...

217 A: Triângulo.

218 P: Triângulo. Quando nós espreitamos vemos tudo... Olhai assim, olhem...

219 A1: Tem forma de triângulo.

220 P: Olhai assim e tentai ver, sem barulho, a cara de um colega vosso.

221 A1: A cara da minha colega que está aqui ao meu lado fica um triângulo.

222 P: Pois, fica dentro do triângulo, é ou não é? Olha empresta ao Ricardo para ele ver. O

223 Ricardo ontem... foste andar no escorrega mas de uma maneira diferente e partiu o

224 braço, não foi?

225 A2: Ele está assim com o braço.

226 A3: Então querias que ele tivesse como?

227 P: Pronto, então vamos lá continuar. Agora, vamos fazer o seguinte: quando nós

228 espreitamos de um lado para o outro o que é que vemos?

229 A1: Um triângulo.

230 A2: Quadradas?

231 P: Quadradas?

232 A1: Triângulos.

233 P: Triangulares.

234 Vamos continuar. Quando nós espreitamos vemos os objetos da nossa...

235 A: Sala.

236 P: Da nossa sala. Agora vamos...

237 A1: Quando agente vê as coisas fica em triângulo.

238 P: Vamos continuar? Agora...

239 A2: Eu estou a ver a professora em um triângulo.

240 P: Pronto, tens uma professora triangula. (Risos) Olha... triangular. Vamos agora
241 arranjar umas coisinhas... um saquinho com umas missangas para pôr aqui em baixo
242 para ver o que é que vemos, tá bem? Tenho aqui missangas, estás a ver? Só que não se
243 pode pôr muitas. E eu vou dar-vos... agora é que eu vou ver quem é inteligente.

244 A1: WouWou...

245 P: Porque é assim, eu não vou ao lugar de cada um dar. Vós é que ides passar os
246 fraquinhos, tirais um bocadinho de umas, um bocadinho de outras, estais a entender?
247 Mas tendes de ser inteligentes. Só os inteligentes é que conseguem tirar uma quantidade
248 certa e não fazer asneira.

249 A1: WouWou

250 P: Quem é que acha que é inteligente?

251 A2: Eu.

252 P: Então vamos lá ver. Eu primeiro dou um frasquinho para cada um e depois vai
253 circular, está bem?

254 A3: É só... ele também?

255 P: Ele vai ajudar. Vai-te dar o apoio moral.

256 A4: Põe assim a mão para que eu veja.

257 P: É isso. Então é assim, tirais vós dois e depois vamos ver o que é que vai resultar. 1, 2,
258 3, 4, 5, 6... Olha passa o frasco. Estás a ouvir?

259 A1: Sim.

260 P: Vamos fazer assim um círculo um bocado esquisito. Os meninos que estiveram com
261 este frasco depois passam para aquele, daquele para aquele, daquele para aquele,
262 daquele para aquele, para ali, para aqui, para aqui, para ali e para acolá. Tá bom? Não é
263 preciso andar a pé, os fracos circulam, tá certo?

264 A1: Sim.

265 A2: É para tirar quantos professora?

266 P: Pouquinhos, aí quatro de cada, tá bom? Depois de sobrar devolve-se.

267 A3: Três?

268 P: Não, quatro. Tá bom?

269 A3: Sim.

270 P: Quatro de cada.

271 A4: Isso é muitos?

272 A5: É só quatro

273 P: É só quatro.

274 A3: É só quatro no máximo, não é professora?

275 P: Quatro para cada um de vós. Olha os frasquinhos quase chegam para todos. Vamos
276 lá. É tirar e depois passar aos colegas, tá bom? E agora eu vou dar-vos um plástico.

277 A1: Esta?

278 P: Hã? O que é que tem? Põe aí.

279 A2: É para quê professora?

280 A3: Tem igual...

281 P: Hã? Mostra.

282 A3: É igual.

283 P: Oh.

284 A1: Oh professora não consigo.

285 P: Hã?

286 A1: Não consigo abrir.

287 P: Não consegues abrir?

288 A2: (Incompreensível)

289 P: Pois, enterraste não foi? Agora precisávamos de um saca-rolhas.

290 A3: Professora...

291 P: Hã? Eu vou dar já um plásticozinho. Não consegue abrir? E agora preciso de um
292 saca-rolhas. Quem é que tinha este? Consegues abrir?

293 A1: Consigo.

294 P: Já tiras? Já passastes a eles? Então vamos lá.

295 A2 Passa para nós.

296 P: Fica aí com esse agora e passa este. Quem é que não tem nenhum frasquinho?

297 A1: Nós.

298 P: Olha cuidado que este não tem tampa. Olha, pousas a camisola na cadeira, está bem?

299 Olha tira, é melhor tirarmos este.

300 (...)

301 P: Quem é que tinha esta? Vamos lá.

302 A1: É para tirar às cores?

303 P: Tens muitas cores nesse?

304 A1: Não.

305 A2: Posso tirar?

306 P: Agora tiras desse e depois vais tirar de outro, não achas?

307 A2: Posso tirar?

308 P: Oh, vós estais agora a dar cabo das tampas todas.

309 A3: Só tenho quatro.

310 P: Olha, oh meninos é assim. No fim... Posso falar? No final ides ficar com várias cores
311 porque ides tirar quatro cor-de-rosa, quatro azuis, não é?

312 A1: Professora, ela não passa.

313 P: Senta-te que ele ainda está a tirar.

314 A2: Eu tenho quatro professora.

315 A3: Tá difícil.

316 P: Tá difícil porque vós tivestes a gentileza de estragar, de me pôr as tampas para
317 dentro.

318 A3: Eu não fiz nada.

319 A4: Eu não fiz nada.

320 (...)

321 P: Não é preciso gritar.

322 A1: Oh professora o Hugo me tirou isto.

323 P: Oh Hugo é só quatro. Estes meninos que vêm para a escola fora de horas... oh meu
324 Deus, tirem-me deste filme. Agora eu vou dar-vos um saquinho para vós pões as..

325 A2: Professora...

326 P: Hã?

327 A2: Aquelas bolinhas não se põem ou põem-se?

328 P: Não. Quem te mandou pôr aí dentro.

329 A2: É muito giro o que a professora está a fazer.

330 P: Olha... Oh Bruna senta-te. Milene, vai para ali já. Olha, eu mandei os frasquinhos
331 circularem.

332 A1: Mas...

333 P: Tinha uma regra. Tu tens de passar para ele.

334 A1: (Incompreensível)

335 P: Então o que é que andas a fazer com isso?

336 A1: (Incompreensível)

337 P: Não tem nada que a senhora está com o frasco na mão. Vai para o grupo do Fábio e o
338 Fábio entrega a eles, vai sempre em círculo, não é? Olha, agora vamos pôr as missangas
339 em cima deste plástico. Todos. Mete aqui dentro. Estás a ver?

340 (...)

341 A1: Professora é para pôr assim em cima do saco?

342 P: É. Oh tu...

343 A1: Bruna.

344 P: Tu, mete as coisas aqui dentro e ela depois põe aqui. Estás a ouvir? Olha, ponha aqui
345 dentro.

346 A2: Euuuu.

347 P: Chiuuu... Estes têm três frascos. Olha, põe aqui dentro. Estás a ver? Segura aqui.

348 A1: Professora, nós já pomos.

349 P: Vamos lá, põe aqui dentro. Vamos lá sentar.

350 A2: Professora agente ainda não fez o cor-de-rosa.

351 P: Agente?

352 A: Nós.

353 P: Quem é que ainda não tem plástico?

354 A1: Nós.

355 P: Vamos pôr aqui em cima.

356 A2: Eu também quero.

357 P: Olha, podes pôr aqui em cima. Põe lá.

358 A3: Oh professora, isto não tem tampa.

359 P: Eu sei, eu já vou dar. Vamos lá

360 A1: Professora o que é isto?

361 P: Vai-te sentar. Eu não quero ninguém à minha beira com os materiais. Ora vamos
362 sentar que eu vou ao lugar de cada um. Só me faltava virem agora atrás de mim com os
363 materiais. Vai-te sentar rápido. Quem é que ainda não tem o plástico?

364 A1: Eu.

365 A2: Eu.

366 P: Senta-te. Pões aqui dentro. Estás a ouvir? Pões aqui. Quem mais é que não tem o
367 plástico?

368 A1: Oh professora, não tenho plástico.

369 P: Tens aí mulher.

370 A2: Professora a tampa, não tem tampa.

371 P: Eu vou dar a tampa a todos. Vamos lá que eu quero ver se todos têm missangas que
372 cheguem, senão tenho de dar mais. Também não pode ter muitas senão não dá efeito
373 nenhum. Todos têm a tampinha ou não? Há alguns que não têm.

374 A1: Professora, eles não dão aquilo.

375 P: Tem calma que já vai. Tens tampinha tu?

376 A1: Eu já tenho.

377 P: Quem é que não tem tampinha põe o braço no ar.

378 A2: Eu não.

379 P: Oh mulher não é para abrir, isso é a tampa.

380 Este já está aflito com o caderno dos sonhos, até dá dó.

381 A3: Professora... Tens tampa, não? Quem mais é que... tens tampa tu?

382 A4: Não.

383 P: Quem mais é que não tem tampinha?

384 A5: Eu não.

385 P: Oh, estás a escangalhar tudo e a deitar tudo ao chão. E o teu tem tampinha? Tem.

386 Pronto, vamos lá continuar. Pega lá.

387 A1: (Incompreensível)

388 P: Tá aqui mulher.

389 A1: Não tenho.

390 P: Tens é pouquinhos, espera.

391 A2: Eu também tenho.

392 P: Pronto, agora vou eu pegar nos frascos...

393 (...)

394 A1: Oh professora...

395 P: Sente-se que eu agora vou eu pegar nos frascos. Eu bem quero que esta gente consiga
396 ser autónoma...

397 A2: Só temos duas destas.

398 A3: É um tubo.

399 A4: Professora, temos de passar pelo tubo?

400 P: Sente-se, sente-se. É assim, agora eu vou contar até 1 e quero tudo calado a olhar
401 para mim. 1.Ouviu o que eu disse? É assim, já vi que estes meninos sozinhos não
402 conseguem realizar a atividade por isso vou ter de ajudar. Vou ter de ajudar vai demorar
403 mais tempo, pronto. E eu vou ver as cores que tendes e vou dar-vos mais um bocadinho
404 das outras. Esta senhora em vez de pôr as missangas todas aqui porque é que elas estão
405 ali? Ora põe. Deixa estar estas e vai buscar as outras e põe aqui em cima.

406 Eu acho que estes meninos têm muita falta é de compreensão. Embora eu tenha
407 explorada muito a linguagem oral, tenha falado muito com elas, tenha posto a falar, a
408 compreender mensagens mas isto é um trabalho que demora muito tempo. Não mexe,
409 agora quem mexe sou eu. Deite-te a oportunidade, aproveitaste? Não, pois não?

410 A1: Não.

411 P: Ehhh...

412 A2: Ahhhh...

413 P: Este já era. Tens o azul, qual é o que falta mais? Senta-te homem. É que nem posso
414 contar com ninguém para me ajudar destes meninos, porque eles podiam ajudar a
415 professora.

416 A3: Professora precisava...

417 P: A senhora não precisa de nada. Precisa do que eu lhe der. E tem muita sorte porque
418 eu dei para a mão e ninguém soube utilizar, ou soube? Não.

419 A4: Eu também preciso do azul.

420 P: Precisas, precisas.

421 A4: Pois preciso.

422 P: Está calada. Tens aí azul não levas mais azul.

423 A5: Professora, eu só tenho três.

424 P: Vira-te para a frente e cala-te. Olha, agora vamos a uma parte que se vós tivesses
425 mais habilidade fazias sozinho era muito rápido. Agora vou eu ter de fazer tudo. Ora
426 vamos lá. Ihhh a minha mão está frouxa hoje.

427 A1: Professora, professora tá aqui dois.

428 P: Apanha. Este tirou tudo daqui do... põe no saquinho.

429 A2: Professora posso ir beber água. Posso ir beber água, rápido?

430 P: Não pode nada, pode-se sentar. Pronto, já chega para todos, vamos olhar para mim.

431 A3: Professora o Rúben não pára.

432 A4: Tá aqui quatro

433 P: És o que caíram, põe aqui. Posso continuar.

434 A5: Sim.

435 P: Posso? Vamos continuar? Agora vamos fechar o saquinho.

436 A1: Professora eu não sei... não sei.

437 A2: Professora ela tá a pôr o saco assim fechado mas eu não sei.

438 (...)

439 A1: Agora já perdeste tudo vai encontrar tudo.

440 P: Olha quando caírem depois apanhais, não é? Ora vamos lá apanhar. Estes agora estão
441 a fazer a limpeza à caixa. Deus meu que mal fiz eu.

442 A2: Eu não tou.

443 P: Não? Então para que é que estás com a tampa na mão?

444 A2: (Incompreensível)

445 P: Cala-te. Assim...

446 Investigadora: Queres colar com fita-cola também.

447 P: O mal é que só tenho... deixa ver se tenho ali mais. Isto é mais coisa do que eu
448 estava a pensar.

449 Investigadora: É.

450 P: Não é?

451 Investigadora: A ideia está boa que assim elas não caem mesmo.

452 P: Não, mas às vezes as ideias são boas mas... Se calhar tinha de pensar de outra
453 maneira para... Vá, mete aqui dentro.

454 A1: Professora, estava ali.

455 P: Eu devia ter aqui em baixo fita-cola.

456 A2: Professora não consigo pôr isto.

457 P: Fábio vai à professora Sandra a ver se faz favor se dá a fita-cola que ela deve ter.

458 Investigadora: É só fechar um bocadinho e pôr nos lados todos.

459 P: De maneira a que elas não caiam.

460 Investigadora: Fechas todos os lados?

461 P: Se calhar. Eu fechei só três.

462 Investigadora: Está bem.

463 P: Não é? Para depois, elas vão cair.

464 A1: Quero ir beber água...

465 P: Vai lá beber a água. Tens aqui uma tesoura.

466 A2: Tem uma cor-de-rosa?

467 P: Não faz mal.

468 A3: A professora tá cheia de fita-cola.

469 P: Eu estou. E cheia de dores de cabeça que isto não está...

470 A4: A corre bem.

471 P: Não está a corre muito bem. Olha, vamos fazer o seguinte. Quereis ajudar-me?

472 A: Simmmm

473 P: Então vamos fazer o seguinte. Sentados, Henrique. Ides tirar as missangas de dentro e

474 pôr de lado que eu assim faço o saquinho e depois pones as missangas dentro, tá bom?

475 Senão eu não consigo.

476 A1: (Incompreensível)

477 P: Podes.

478 A2: Professora, eu já tenho um saquinho feito.

479 P: Então se já tem melhor, não é?

480 A3: Professora a Carina só pôs num lado.

481 P: É melhor assim porque é fazer...

482 A4: Eu já fiz o saco, só falta é pôr para o lado.

483 P: Então segura que eu dou-te a...vá pega. Tu és habilidoso?

484 A4: Professora a ela também só falta dobrar, à Carina.

485 P: Boa. Pega, és capaz?

486 A1: Sim.

487 P: Olha Rúben já te estás a esticar.

488 A2: (Incompreensível)

489 P: Oh meu Deus tem de ser a mãe, a ama seca...ai. Pega lá.

490 A3: Obrigado.

491 P: Obrigada.

492 A4: Professora caiu-me uma missanga verde.

493 P: Oh coitadinha vai morrer de ficar sem missangas. Olha estais a ver o que eu estou a
494 fazer? Quem é que consegue fazer isto?

495 A1: Eu não.

496 P: Fechar o saquinho.

497 A2: Posso ir à casa de banho?

498 P: Vai lá homem.

499 A3: Não consigo.

500 P: Então tens de esperar. Parece muito fácil mas depois na hora da verdade... Ora pega,
501 enfia lá este. Não ponhas menina que é para eu fechar dos dois lados.

502 A1: Oh professora é pôr as bolinhas?

503 P: Hã? Para pôr aonde?

504 A2: Professora.

505 P: Hã?

506 A2: Professora.

507 P: Diz. É para pôr aí dentro a ver se elas não saem.

508 A2: Professora, elas saem.

509 P: Tens a certeza? Então pega um bocadinho de fita-cola.

510 A3: (Incompreensível)

511 P: A senhora senta-se e espera. Saber esperar é uma virtude, não é?

512 A3: Pois.

513 P: Olha isto é uma experiência de tentativa erro não é uma científica com controle.

514 A2: Professora a fita-cola.

515 P: Ai meu Deus. Conseguiste pôr a outra?

516 A2: (Incompreensível)

517 P: Ai desculpa eu julguei que era um miúdo já ia ralhar, já ia dizer 'não me toques'.

518 Investigadora: (Incompreensível)

519 P: Não, não é por isso. As pessoas aqui têm muito a mania de estar a falar e a tocar
520 umas nas outras. Ricardo o teu lugar. Eu gostava de saber quem é que te deu autorização
521 para ires lá fora.

522 A1: Ele está lá fora.

523 P: Quem é que está lá fora?

524 A1: (Incompreensível)

525 P: Mas aí tu foste fazer o quê?

526 A1: Mas está lá o Fábio.

527 P: O Fábio teve autorização. Não te dei Fábio? Encosta a porta. O senhor não tem nada
528 de ir atrás dele.

529 A2: Posso ir à casa de banho?

530 P: Não, ninguém sai de aqui agora.

531 A3: Oh professora...

532 P: Oh mulher espera.

533 (...)

534 A1: Professora, consegui.

535 P: Conseguiste? Boa.

536 A2: Professora eu consegui outra coisa.

537 P: És capaz de me ajudar?

538 A1: Sim.

539 A2: Eu também sou.

540 P: És?

541 A3: Eu também sou.

542 P: Mas quem é capaz de me ajudar senta-se que eu dou-lhe a fita-cola e fecha, tá bom?

543 Consegues fazer Adriana?

544 A4: Eu consegui.

545 A5: Consigo.

546 P: Adriana disseste que conseguis, ora fecha lá.

547 A5: Mas eu...

548 P: Vai fazer um do outro. Já todos têm? Olha esta está a pintar, ora pára com isso.

549 Consegues tu?

550 A1: Sim.

551 P: O teu já está fechado. Ajuda ali o...

552 A2: Professora, deram-me mais uma missanga.

553 P: Pronto, já estão todos fechadinhos?

554 A3: Não.

555 Investigadora: (Incompreensível)

556 P: Eu dou-lhe já mais.

557 A4: (Incompreensível)

558 P: Olha Paulinha, nós também temos de ser finos e aproveitar as oportunidades. As
559 coisas passam à nossa beira, se nós não aproveitarmos.

560 A5: (Incompreensível)

561 P: Oh Beatriz calas-te?

562 (...)

563 P: Ora pronto, já todos têm saquinho? Olha, vamos todos pegar assim no saquinho com
564 as missangas para eu ver se tendes que chegue ou se é preciso mais.

565 A1: Professora falta aqui.

566 A2: A mim falta.

567 P: Falta o quê? Tu já fizeste asneira da grande. Disseste que sabias afinal não soubeste
568 nada.

569 A1: Ahhh...

570 A2: Olha, olha...

571 P: Estás calada Beatriz? Ora vamos lá agora à parte dois. Abre aí João, se faz favor.
572 Todos já têm as missangas no saquinho?

573 A1: Sim.

574 A2: Não.

575 P: Olha, se não tens é culpa tua. Tu é que estragaste tudo. Vai-te sentar.

576 (...)

577 A1: Posso ir à casa de banho?

578 P: Rápido. Adriana senta-te. Nicole senta-te. Vamos agora todos olhar para mim. Está
579 tudo a olhar para mim?

580 A: Sim.

581 P: Não 'sim' não que o senhor não está a olhar para mim. Senta-te. Posso continuar?

582 A: Sim

583 P: Põe lá aqui as missangas. Pronto vamos continuar. A Paulinha tem poucas... não tem
584 assim tão poucas quanto isso.

585 A1: Eu também tenho poucas.

586 P: Não tens nada.

587 A1: Tenho.

588 P: Agora ficou com muitas.

589 A1: Tenho aqui poucas.

590 P: Cala-te. Olha, estás caladinho?

591 A2: Professora agora caiu tudo.

592 P: Pronto, agora eu vou...

593 A2: Caiu tudo.

594 P: Porque a senhora não está a fazer as coisas como deve. Tá fechado o que é que quer?

595 A2: Caiu daqui.

596 P: Caiu daqui porque agarrou ao contrário. Ora agarre assim. Agora eu vou fechar os
597 saquinhos na parte de cima. Eles acham que tem de ser tantos nuns como noutras. É

598 uma competitividade. Agora fecha aqui em cima. Olha Beatriz daqui a um bocado vais
599 para ali sozinha.

600 A1: Professora...

601 P: Olha, vai para o teu lugar já...já.

602 A1: Oh professora...

603 P: Já. Já.

604 A2: Posso ir à casa de banho?

605 P: Não, agora não sai de aqui ninguém.

606 A3: Tem um buraco.

607 P: Hã? Vá põe aqui rápido.

608 A3: Professora o meu saco tem buraco.

609 P: Tem buraco vamos tapar o buraco. Tá bom, tá tapado. Tens tão pouquinhas mulher.

610 Ai meu Deus.

611 A4: Professora olha lá o Rúben, está em pé.

612 P: Como é que tu tens missangas aqui fora?

613 A5: Porque tem um buraco professora.

614 P: Onde é que está o buraco? Está aqui. Pronto, já está tapado. Vira-te para a frente.

615 (...)

616 P: Já estão todos. Pronto, já todos estão fechados

617 A: Simm

618 P: Vamos agora à fase dois.

619 A1: Professora tem buraco.

620 P: Tem buraco onde?

621 A1: Aqui em baixo.

622 P: Oh Deus meu que mal fiz eu? Onde é que tem buraco o teu?

623 A2: Posso ir à casa de banho?

624 P: Quando vier a Bruna. Os vossos já estão fechados? Pronto, vamos à fase dois?

625 A: Simmm.

626 P: Agora ninguém sai daqui. Olha vós tendes o vosso objeto que para já não tem nome,
627 não é?

628 A: Simm

629 P: E tende os saquinhos com as missangas. Agora ides tentar pôr as missangas todas no
630 centro, assim no meinho, e pondes em cima da mesa e ides espreitar plo vosso objeto.
631 Ora vamos lá, pondes as missangas no meinho em cima da mesa.

632 A1: (Incompreensível)

633 P: Hã?

634 A1: Não é para fechar?

635 P: O teu está igual aos outros, não é pra fechar já. Põe as missangas no meio do
636 saquinho e vamos espreitar, pôr o nosso objeto em cima e espreitar. Vamos lá.

637 A2: Missangas?

638 P: Oh homem estão assim e já estão bem. Agora pões aqui em cima assim em forma de
639 triângulo e espreitas. Ora espreita aqui em cima. Assim...ora vamos lá ver o que é que
640 tu vês. Espreitas e deixas também ele ver. Eu disse para pôr em cima da mesa, não é na
641 mão, no ar. É assim, ora espreita, ora vamos lá. Oh homem põe agora aqui em cima,
642 vamos lá. É pôr em cima da mesa não é andar com as missangas a rodar. É assim em
643 cima da mesa. Ora vamos lá. Isto é assim, é um triângulo.

644 A1: Professora está aqui um buraco.

645 P: Oh mulher assim...ela já amassou isto tudo. Assim, põe assim e vê.

646 A2: Professora, já posso ir?

647 P: Podes. Deixa estar e não mexas que ele não sai. Pega, põe agora aqui em cima e
648 espreita. O que é que vós vedes?

649 A1: Não sei.

650 P: Não sabes? Olha, já tens isto tudo amassado.

651 A2: Posso ir à casa de banho?

652 P: Está lá gente. Pois aqui assim, ora espreita. Espreita assim.

653 A3: É para pôr aqui e espreitar.

654 P: Vamos pôr aqui assim e espreitar a ver o que é que vemos. Ora vamos lá. Depressa.
655 Assim mulher, em cima, o que é que vês? Oh mulher não mexas que isso depois
656 ainda...

657 A4: Foi agora.

658 P: Não faz mal pôe assim. Espreita. Ora vamos lá. O que é que nós vimos quando
659 espreitámos pelo nosso objeto para as missangas?

660 A1: Missangas.

661 P: E têm assim alguma coisa de especial?

662 A2: Não.

663 P: Não, não tem nada de especial. Então como não tem nada de especial não interessa
664 vamos deitar isso fora, está bem?

665 A: Nãooo.

666 P: Não, porquê?

667 A1: (Incompreensível)

668 A4: As missangas não.

669 P: As missangas não, já sei que vos dou estas. Então é assim, como isto demorou mais
670 tempo do que eu pensava e já está na hora do nosso lanche e do vosso... por falar
671 nisso... e do vosso recreio vamos fazer o seguinte. Vamos agora afastar isso. Atenção
672 para as missangas não saírem de aí. E vão todos olhar para mim. Quero todos a olharem
673 para mim. Atenção para não perder missangas, vós gostais tanto delas, não é?

674 A: Simm

675 P: Eu nunca vi como é que é possível gostar tanto de missangas. Vá pronto. E então é
676 assim, nós o que é que fizemos até agora? Oh Adriana pára.

677 A1: Tivemos a colocar as missangas...

678 P: Primeiro tivemos a...

679 A2: Dobrar.

680 P: Dobrar o nosso...

681 A2: Objeto.

682 P: Objeto. Que ficou...espera aí.

683 A2: Um binóculo.

684 P: Espera aí que aquelas estão a...

685 A2: Oh meninas...

686 P: Foi na tua mesa, foi na tua mesa. Nicole senta-te.

687 A3: Agora todos vão olhar para ao chão.

688 P: E tu estás calada. Rúben. As missangas que estão no chão deixa-as estar. Ouviste-me
689 Milene? Depois vê-se. Agora vamos recapitular o que é que fizemos. Dobrámos o...

690 A: Objeto.

691 P: E o objeto ficou com a forma de um...

692 A1: Triângulo.

693 P: E espreitámos plo...

694 A: Objeto.

695 P: E víamos tudo em forma de...

696 A2: Triângulo.

697 P: E lembrámos que esse objeto parecia um...

698 A2: Minóculo.

699 P: Não é Mi. Binóculo que é com dois óculos. Monóculo. Ora dizei.

700 A: Monóculo.

701 P: Só tem um sítio, uma ocular para olhar. Estás quieto com o caderno?

702 A1: Binóculo é com dois.

703 P: É, binóculo é com dois, monóculo é com um, é como os microscópios. Há

704 microscópios binoculares com duas oculares para nós vermos e há outros que só têm

705 um. Pronto. Depois o que é que fizemos? Pegámos nas...

706 A1: Missangas.

707 P: E pusemos no...

708 A2: Saco.

709 P: No saco, no saquinho. O que é que fizemos ao saquinho com as missangas?

710 A: Fechámos.

711 P: Depois de estar fechado?

712 A3: Guardámos.

713 A4: Espreitámos para o saquinho.

714 P: Pusemos na...

715 A: Mesa

716 P: E vistes com o...

717 A3: Objeto.

718 P: Com o objeto. Foi ou não foi? Pegastes nas missangas e vistes. E dá alguma coisa de
719 especial ou só se vê missangas?

720 A: Só se vê as missangas.

721 P: Só que agora ainda falta a segunda parte que vai ser a mais interessante. Então é
722 assim, ides... Pousas isso?

723 A1: Sim.

724 P: Vamos lanchar e depois vamos fazer a segunda parte, tá bom?

725 A2: Sim.

726 P: Quem é o menino do lápis?

727 A3: Vamos lanchar?

728 P: Tá na hora...

5ª Aula 2ª parte 11h - 12 e 10 Act C QPIII 27-01-10 (1)

729 P: Agora eu vou fazer uma coisa nos vossos... Vamos lá levantar a cabeça devagarinho.
730 Eu vou fazer uma coisa nos vossos objetos. Assim com tanto barulho não dá para fazer
731 nada. Olha, será que os meninos maiores conseguem fazer isto?

732 A1: Sim.

733 A2: Não.

734 P: Olha, é só pôr um bocadinho de fita-cola assim, estais a ouvir?

735 A1: Sim.

736 A2: Eu consigo.

737 A3: Eu também.

738 P: Olhe o senhor vai parar com isso. Ora feche o caderno. Consegues? Consegues
739 Beatriz?

740 A1: Sim.

741 P: Consegues?

742 A2: Sim

743 P: Consegues?

744 A3: Sim.

745 P: Tu? De certeza?

746 A3: Mais ou menos.

747 P: Mais ou menos? Oh oh... Parece que eu não sei o que a casa gasta. Ora vamos lá nós.

748 A4: Professora eu não sei.

749 P: Hã?

750 A4: Não sei.

751 P: Eu sei que tu não sabes. Queres que eu tenho unhas? O outro também dizia 'Só sei
752 que nada sei'. Eu ou é de mim ou esta já acabou.

753 A1: Professora consigo pôr.

754 P: Consegues?

755 A2: Eu também.

756 A3: O meu já está.

757 P: Mostra. Boa. O Henrique é muito habilidoso. Eu acho que tinha mais. Esta já acabou.
758 Eu acho que tinha mais fita-cola. Ora empresta lá Carla.

759 A1: Oh professora...

760 P: Já está?

761 A2: (Incompreensível)

762 P: Sim, tendes de fechar mais, pega outra.

763 Investigadora: São três?

764 P: Pode ser.

765 A3: Oh professora olha lá o Diogo.

766 Investigadora: (Incompreensível)

767 P: Ela não consegue.

768 P: Pega.

769 (...)

770 P: Olha, agora ides fazer o seguinte. Depois de...

771 A1: Professora eu não tenho.

772 P: Posso falar?

773 A2: Professora consegui.

774 P: Conseguieste? Boa. Oh Henrique anda cá. Eu vou dar-te três bocadinhos. Ora mostra a
775 tua mão. Ajudas-me ok?

776 A3: Sim.

777 P: Vai fazer ali ao... Tu consegues? Consegues?

778 A1: Não consigo não.

779 A2: (Incompreensível)

780 P: De verdade? Foste tu que puseste essa?

781 A2: Não, foi você.

782 P: Fui eu? Então falta aí um, espera.

783 A3: Professora, professora...

784 P: Olha senta-te doutor.

785 A4: Eu consigo fazer sozinho.

786 P: Queres mais?

787 A1: Professora não sei...

788 P: Consegues homem?

789 A2: Sim.

790 P: Fazes o do teu irmão?

791 Investigadora: Esta tesoura é de quem? Estava ali esquecida.

792 P: Não interessa eles depois descobrem.

793 A1: Professora, eu não sei.

794 P: Não, minha não é, é de outro miúdo qualquer ainda? Quem é que não tem ainda? Ai

795 esta fita-cola é tão malandra. Olha, agora vamos pegar nas missangas. Olha... Posso

796 falar? É assim, olhem para as minhas mãozinhas. Quantas são?

797 A: Duas.

798 P: Olha, podes as missangas no meio e podes assim o objeto em cima que eu vou pôr

799 fita-cola aqui no saquinho à volta, ok?

800 A1: Sim

801 P: Então vamos lá.

802 A2: Professora...

803 A3: (Incompreensível)

804 P: Estás calada tu? Oh mulher eu estou à procura da ponta da fita-cola que isto nem com
805 unhas nem com desunhas.

806 A1: Está professora.

807 P: Já conseguiste?

808 A2: Professora já consegui.

809 A3: Professora olha lá professora.

810 P: É igual, já está.

811 (...)

812 A1: Professora está a sair sangue da perna da Adriana.

813 P: Vai morrer, coitadinha da... O que é que te aconteceu Adriana? Vai à dona Isabel
814 para pôr aí um bocadinho de *Betadine*. Onde é que tu andaste para magoar a perna?

815 A2: Lá atrás.

816 P: E não sabem que eu não gosto de ninguém lá atrás?

817 A3: Isto tirou-se.

818 A4: Professora...

819 P: Estás-te a portar como um bebé.

820 A5: Não fiz nada.

821 P: Agora deixa lá e põe essas no meio, se deixasses no meio não tinham saído.

822 A6: Fooogo.

823 P: Olha que te queimas.

824 A7: Toma.

825 (...)

826 A1: Professora deixa ver se eu sou capaz de meter isso.

827 P: Queres tentar?

828 A1: Quero.

829 P: Então pega lá um e tenta.

830 A1: Quero mais um.

831 P: Tenta esse e se conseguires eu dou-te outro. E agora...

832 A2: (Incompreensível)

833 P: O que é que se passa doutora? Vamos agora pôr as missangas. *[Isto requer muitas*
834 *habilidades, muitas competências.]*

835 A1: Professora, olha, consegui.

836 P: Boa. Eu dou-te já mais duas. Agora vamos pôr as missangas no meio. Sente-se que
837 ninguém lhe chamou. Vamos dobrar assim para cima e pôr fita-cola.

838 A3: Porque é que não posso fazer o meu?

839 A1: Porque só tens um braço, o outro está partido.

840 P: Porque é que ele partiu o braço?

841 A3: Por causa do escorrega.

842 P: Ah. Isto não está a funcionar muito bem... nunca me tinha corrido tão mal. Olha
843 Rúben já chega. Se calhar uma caixinha como a outra funcionava melhor, não é

844 A1: Professora não consigo meter isto.

845 P: Olha eu também não consigo ver estes meninos calados e ainda não me fui embora. E
846 agora vamos espreitar a ver o que é que vemos.

847 A4: Fooogo.

848 P: Olha que te queimas. A senhora senta-se.

849 A1: Já te queimaste.

850 A5: Professora e a fita-cola?

851 P: Hã?

852 Investigadora: (Incompreensível)

853 P: Oh não há, só há aquela larga.

854 A1: Não consigo.

855 P: Contenção de despesas.

856 A1: Professora...

857 P: Oh homem não faz mal o buraco porque nós agora vamos só utilizar este meinho,
858 estás a ver?

859 A2: Oh professora...oh professora...

860 P: Oh homem vamos ter calma.

861 A3: Oh pá a minha está ali.

862 A4: A professora vai ajudar... a professora tem de me ajudar a pôr isto no meio que eu
863 não sei.

864 A3: Auuu...oh professora ele...

865 P: Olha, é assim, é a primeira vez que vós estais a fazer isto e eu também. Estamos
866 todos a aprender e depois para a próxima já vai corre melhor, não é? Alguma vez tem de
867 ser a primeira, certo ou errado?

868 A: Certo.

869 P: Pronto, agora não vai ficar assim muito bem mas não faz mal, o que interessa é o
870 objetivo.

871 A1: Está sempre a cair para o chão. Oh professora caiu.

872 P: Olha que sorte tu tens.

873 A2: (Incompreensível)

874 P: Não sei é se elas se vão mexer muito assim. Mas pronto, depois aperfeiçoamos, não
875 é? Posso confiar em vós?

876 A: Simm.

877 P: Pronto.

878 A1: Isto é difícil.

879 P: É difícil? Olha a quem tu o dizes.

880 A1: Para mim é difícil.

881 P: E para mim também. Olha, estou aqui aflita. E ainda por cima quantos é que eu tenho
882 de... Eu acho que não vou fazer todos, vou fazer um por grupo e depois fazemos mais
883 tarde o resto, não é? Senão demoramos muito tempo.

884 A2: Mais tarde fica o meu.

885 P: O teu vai esperar um bocadinho, tá bem Beatriz. Agora eu faço o do Ruben e dá para
886 os dois. E depois logo faz-se o teu, tá bem?

887 A2: Tá.

888 P: [*Oh Carla, fazemos um por grupo e depois faz-se os outros*]. Vamos fazer aqui o
889 do... Oh homem tu tem calam, deixa lá mesmo que não apanhe todas não faz mal.

890 A3: A professora disse para dividir em dois.

891 P: É assim, vamos fazer um para cada dois porque isto é difícil, é ou não é?

892 A4: É.

893 P: E se eu vou, eu a professora Carla vamos a vedar tudo, a fazer todos demora muito
894 tempo. E depois com calma logo amanhã fazemos os outros, ok? Tá bom ou não?

895 A5: A professora à tarde faz o teu.

896 P: O teu já está tão amassado, tão amassado... já parece um chapéu de um pobre. Já
897 tinhas feito com alguém?

898 A1: Não.

899 Investigadora: Tinha feito com o grupo.

900 P: Já tinhas feito?

901 Investigadora: Com as formandas fiz.

902 (...)

903 P: Pronto, já está?

904 A1: Professora falta o meu.

905 P: O teu é depois. É um por grupo.

906 A2: Carina...

907 P: Olha, oh Beatriz calaste por favor. Já há um por grupo não há? Olha a professora é
908 uma pró nas artes manuais mas desta vez não está a ser pró nenhuma.

909 A3: É uma pró não é?

910 P: É mas hoje não está a ser pró que isto é difícil.

911 A3: Vou tentar. Eu tenho uma *Wii* que tem igual, não é? E cada um tem uma boneca.

912 P: Ai é?

913 A3: E depois escolhe um jogo, não é? E depois joga e quem fizer primeiro muito mais
914 ganha.

915 P: Ai é? Fixe

916 A3: A pró dá na *Wii*.

917 P: Ai é?

918 A3: É meu.

919 P: Pronto, vamos à fase seguinte. Já todos têm um...

920 A4: (Incompreensível)

921 P: Não está. Oh Beatriz eu hoje não estou a gostar nada, nada do teu comportamento.
922 Olha Ricardo não é para estragar hoje que a professora não vai fazer outro.

923 (...)

924 P: A cartolina também é muito mole.

925 A1: Professora olhe lá...

926 P: Tá bom, deixa estar. Ora vamos lá então. Agora quero todos calados, todos sentados
927 e vamos à segunda fase. Está?

928 A: Oh professora...

929 P: Pára com isso agora. Vamos olhar todos para mim.

930 A1: Eu não tenho.

931 P: Mas tem ele. Esse é de quem?

932 Investigadora: É deles. Está um aqui sem fita-cola.

933 P: Isto não é assim tão fácil como nós pensamos e eu que tenho a mania que sou boa nas
934 artes plásticas... vamos ver se agora... E a fita-cola também ainda por cima é malandra
935 como tudo.

936 Investigadora: Não quero é que isto...

937 P: Amasse muito. (Risos)

938 Investigadora: Vê lá.

939 P: Pronto, está bom. Fica meio tosco mas não faz mal. Pronto, vamos olhar... Tira as
940 mãos dos bolsos que não é café. Ora vamos todos olhar para aqui. Ricardo vai-te
941 sentar... Ricardo não, Henrique. Vamos continuar?

942 A1: Sim.

943 P: Então é assim, todos já têm o objeto... A Línis ou é de mim ou hoje vai ficar sem
944 materiais. Têm aí... Têm um objeto, está um pronto por grupo. Já disse que depois com
945 calma, porque isto está a sair... Eu nunca fiz. Vós já tinhas feito?

946 A: Nãooo...

947 P: Eu também não, estamos todos a aprender e às vezes pensamos...

948 A1: Pára.

949 P:...que as coisas saem de uma forma e saem de outra, não é? A cartolina é muito mole,
950 os saquinhos se calhar não deveriam ter sido feitos assim mas eu quis fazer convosco e
951 aprender convosco que assim todos pensamos como é que vamos resolver da próxima
952 vez para se mais fácil. Tá bom?

953 A2: Sim.

954 A3: Pára.

955 P: Põe o pé para baixo.

956 A4: Professora...

957 P: Posso continuar agora? Pronto. Todos têm um por grupo e ides olhar, virado assim
958 para a luz. Olha um e depois outro. Ora vamos lá e vamos ver o que é que se observa no
959 fundo. Já não dá? Não deu nada. Mas aquelas ainda não estão carregadas. Eu acho que a
960 máquina deve ter é outra coisa qualquer.

961 A1: Professora, não consigo ver.

962 A2: Professora já não aguento mais.

963 P: Ora vai lá. Vamos pôr assim mais... Olha o que é que se vê aí ao fundo, aí. Vê-se
964 as...

965 A1: Missangas.

966 P: Olha deixas o trabalho dele? Olha e vê-se as... Posso? Vê-se as missangas tal como
967 elas são ou vê-se alguma coisa de diferente?

968 A2: Vê-se a luz.

969 P: Mas como é que se vê aí as missangas?

970 A3: Há umas que mudam de cor, ficam brancas.

971 P: Ficam brancas?

972 A3: As azuis.

973 P: Mas tu olhas para aí e vêes alguma coisa diferente de quando elas estavam em cima da
974 mesa?

975 A4: Eu identifiquei a azul claro professora, a diferença é a azul claro.

976 P: Oh Diogo! Ora vamos lá todos olhar para mim. Vamos pensar. Quando vós olhais...
977 Posso? Quando olhais pelo objeto vedes as missangas como quando elas estavam no
978 saquinho em cima da mesa ou vedes de forma diferente?

979 A1: Como estava em cima da mesa.

980 P: Quem acha que é como estava em cima da mesa? É ou é diferente? Não aparecem
981 maiores, mais pequenas, não?

982 A2: Aparecem.

983 P: Aparecem quê? Maiores?

984 A3: Não.

985 P: Não ponhas a mão à frente.

986 A4: Aparecem compridas, grandes.

987 P: E não são iguais ao que tu vias em cima da mesa?

988 A3: Sim.

989 P: As grandes são grandes, as pequenas são...

990 A: Pequenas.

991 P: Agora é que vamos à nossa experiência, isso foi a preparação. Agora eu vou pôr aí
992 uma coisa dentro do objeto e vamos espreitar para a luz e ver o que vemos. Atenção que
993 isto é muito sério agora. É só para meninos muito eficientes e com muitas capacidades,
994 quem for tontinho ou for muito bebé não consegue fazer. Tá bom?

995 A1: Sim.

996 P: És parvinha?

997 A1: Não.

998 P: Então porta-te como gente. Então é assim, eu vou pegar num espelho que tem a
999 medida do vosso objeto e vou colocar aqui dentro. Atenção que estes espelhos são
1000 muito caros e se vós partires não há mais. E eu vou pôr aqui e vamos ver se acontece
1001 alguma coisa de especial. Espreita um e depois espreita outro.

1002 A1: (Incompreensível)

1003 P: Depois eu tiro dos outros para dar. Não chegou para todos não mas faz mal. Vamos lá
1004 espreitar, espreita um e depois espreita outro.

1005 A2: Professora no espelho aparece as bolinhas no espelho ao contrário.

1006 P: E? E então como é que é isso?

1007 A3: Ao contrário.

1008 A4: Parecem duas.

1009 P: E então é quê?

1010 A5: Professora parece aquelas coisinhas...

1011 P: É como se fosse quantas vezes as missangas?

1012 A3: Duas.

1013 P: Duas. Olha, vamos supor que as missangas são uma borboleta, aparece aqui uma asa,
1014 não é? E do outro lado aparece...

1015 A: A outra.

1016 P: Exatamente igual ou não?

1017 A: Simm.

1018 P: Sim. Como é que se chamam dois objetos que são exatamente iguais?

1019 A1: Par.

1020 P: São si...

1021 A1: Par.

1022 P: Simétricos. São exatamente iguais. Simétricos. Vós ainda não destes a simetria mas
1023 já ficaste a saber. Estamos entendidos?

1024 A2: Não.

1025 P: Então vê-se duas vezes as missangas, é ou não é? As missangas estão-se a ver ao...

1026 A3: Espelho.

1027 P: Ao espelho. Mostra que agora...

1028 (Incompreensível)

1029 P: Estais a ver se isto cai, estás a virar para baixo.

1030 A4: Tá pesado.

1031 P: Isso estar pesado não quer dizer nada.

1032 Está?

1033 A1: Professora eu não vejo nada no espelho.

1034 A2: Eu consigo ver.

1035 P: Às vezes nós também não queremos ver, não é?

1036 A3: Aqui é ao contrário que nós vemos.

1037 P: Pronto, podemos continuar? Olha, vamos lá olhar para aqui.

1038 A4: É magia

1039 P: É magia sim senhora.

1040 A4: O retângulo faz magia.

1041 P: Ora vamos lá olhar para aqui agora.

1042 A5: Eu não estou a brincar...

1043 P: Oh Bruna, tu és muito fina, eu já te conheço há muito tempo. E podemos continuar?

1044 Podemos continuar?

1045 A6: Sim.

1046 P: Podemos continuar?

1047 A: Simmm...

1048 P: Olha, é assim, quando o espelho está aqui dentro se vós virdes ao contrário ele pode

1049 cair.

1050 A1: E partir.

1051 P: Se cair?

1052 A: Parte.

1053 P: E eu já disse que não tenho mais, não disse? Que eles são muito caros. Então é assim,

1054 quando vós tendes um espelho... Ora empresta o teu. Sem o espelho as missangas... vê-

1055 se só as...

1056 A1: As missangas.

1057 P: Como vemos cá fora, é ou não é?

1058 A: Simm

1059 P: Com o espelho o que é que acontece?

1060 A2: Vê-se duas.

1061 P: Elas estão-se a dobrar, não é? Estão-se a ver ao...

1062 A: Espelho

1063 P: Chama-se simetria. Ora dizei.

1064 A: Simetria.

1065 P: Tem uma metade igual à outra metade. É ou não é?

1066 A3: É.

1067 P: Agora é assim, há meninos que às vezes para chamar a atenção dizem 'ah professora
1068 eu não vi', mas pronto. Agora em vez de ter um espelho eu vou pôr dois. Vamos ver o
1069 que é que acontece. Atenção que agora é que não chega mesmo para todos e tendes de
1070 ver com muita calma e não virares que se partires olha acabou. Ora vamos ver agora
1071 como é que... Chega a cadeira para a frente. O teu tem?

1072 A1: Já tenho.

1073 A2: Professora fica círculo, as coisas ficam círculo.

1074 P: O teu já está todo amassado, eu não percebo. Quem tem espelho? O vosso tem
1075 espelho?

1076 A3: (Incompreensível)

1077 P: Vira bem para baixo. O teu não tem? O vosso não tem? Chega para a frente. Vamos
1078 lá ver então. Oh Beatriz senta-te direita.

1079 A1: (Incompreensível)

1080 P: É? Já viste?

1081 A2: Hã?

1082 P: Já viste? Não amasses. Assim, aberto. Olha o que é que se vê com os dois espelhos?

1083 A1: Círculos.

1084 P: Vê-se como se fosse num...

1085 A1: Círculo.

1086 P: Círculo, muito bem.

1087 A2: Ai mãee...

1088 P: Olha, não sejas parvinhas. Cuidado não amasses. Esperas? Quem é que tem os
1089 espelhos? Vós tendes?

1090 A3: E nós não temos.

1091 P: Então com dois espelhos é diferente de com um ou não?

1092 A1: É, só que este aqui é estrela.

1093 P: Onde tem espelhos? Tem espelhos o teu? No teu tem? Quem é que ainda não viu com
1094 três?

1095 A2: Eu.

1096 P: Ainda não viste com dois?

1097 A3: Ele já viu.

1098 A4: Professora eu ainda não vi.

1099 P: Já viste? Há meninos... Já viste com dois? Já viste com dois espelhos?

1100 A5: Já

1101 P: Já. Vamos lá. Já viste com dois?

1102 A6: Sim.

1103 P: E aqui já viram com dois?

1104 A7: Não, não vi.

1105 P: Eles amassam. Já está doutor? Já viste? E tu? Onde é que estão os espelhos?

1106 A1: Aí dentro.

1107 P: Aqui?

1108 A2: Já está.

1109 A3: Professora, a Diana não me dá o lápis.

1110 A4: Eu tenho dois.

1111 P: Ora vê. Deixa estar aí. Quem é que mandou tirar. Ora vamos lá ver. Paras com isso?

1112 Então vamos lá ver. Quando estávamos... Quando vimos no objeto sem espelho as

1113 missangas viam-se...

1114 A1: Iguais.

1115 P: Normais, não é? Com um espelho...

1116 A1: Viam-se duas vezes.

1117 P: Viam-se duas vezes, elas estavam a ver-se ao...

1118 A2: Espelho.

1119 P: Ao espelho. Com dois espelhos o que é que acontecia?

1120 A3: Ficava com uma estrela.

1121 P: Parecia uma estrela ou um círculo, não era?

1122 A4: A minha não.

1123 A5: A minha também não.

1124 P: Olha, ela esteve com dois... Tu não estiveste com dois espelhos?

1125 A4: Não.

1126 P: E agora isto vira-se de pernas para o ar para ver se isto cai. Agora eu vou pôr três

1127 espelhos.

1128 A: Iiiii...

1129 P: Vamos ver o que é que acontece. Nem é preciso pôr fita-cola.

1130 Investigadora: Não.

1131 A1: Aqui vê-se quatro professora.

1132 P: Espetáculo. Olha agora é assim... Posso? Com três espelhos só dá para dois objetos.

1133 Posso? Olha eu já estou cansada de ti hoje Línis. Agora quando vós tiveres os três

1134 espelhos ides abanar assim as missangas e ver o que é que acontece. Quem tem

1135 espelhos?

1136 A1: Não.

1137 P: Onde é que estão os espelhos?

1138 A2: Agente não temos.

1139 P: Agente não.

1140 A3: Nós.

1141 P: Tira essas pernas. Quem tem mais espelhos? Falta um, quem é que tem um espelho?

1142 Ninguém tem aí um espelho?

1143 A4: Tem o Fábio.

1144 P: Não, ele tem três. Há um que falta. Quem é que tem? Tem de haver mais um que eu

1145 trouxe.

1146 A5: Eu tenho dois.

1147 A6: Ela tem dois, o Diogo tem dois.

1148 P: Aiii... Senta-te. A inveja não diz nada.

1149 A1: Professora, nós ainda não vimos.

1150 P: Oh santinha esperas um bocadinho. Este é de quem?

1151 A2: É meu.

1152 P: Então vá. Olhai bem para a luz. E esperas tá bem.

1153 A3: Ai mãe... o que eu estou a ver.

1154 P: Uma descoberta. Esta tontinha está a pôr a mão à frente. Olha para a luz mulher! Tira
1155 a mão da frente. Roda...Roda.

1156 A4: Deixa estar.

1157 P: Já está?

1158 A1: Ainda não.

1159 P: Eu também ainda não fui embora, ou já fui?

1160 A2: Espelho meu, espelho meu, quem é mais bonita? Espelho meu, espelho meu...

1161 P: Eu vou pôr ali as outras mas não acho que estejam carregadas.

1162 Investigadora: Estava a tentar guardar para esta parte.

1163 P: Oh... Este está muito apertado.

1164 A3: Não vês?

1165 P: Carina fecha... fala baixo. Olha o teu não dá tem de se alargar. Espera que eu
1166 empresto-te outro. Mostra o teu. Pára com isso. Olha, porque é que se vê agora desta
1167 forma?

1168 A1: Nós ainda não temos nada.

1169 P: Porque tem quantos espelhos?

1170 A2: Três.

1171 A1: Nenhum.

1172 P: Tem três. E o que é que acontece às missangas?

1173 A3: (Incompreensível)

1174 P: Olha o que é que acontece às missangas com os três espelhos?

1175 (Incompreensível)

1176 P: Ora vamos lá ver então. Onde é que estão os espelhos. Já viste? Já viste? Já viste
1177 Henrique?

1178 A1: Nem ele.

1179 A2: A Catarina ainda não viu.

1180 A3: Não vi.

1181 P: Vê por este. Vira para a luz. Roda... Roda...Roda.

1182 A4: Iiii eu não rodei.

1183 P: Mas devias ter rodado.

1184 A5: Sai lá.

1185 P: Tu vais ser a última.

1186 A3: Fica flor a rodar.

1187 P: Fica florinhas.

1188 A4: (Incompreensível)

1189 P: Agora não vai ver outra vez.

1190 A5: Flores...

1191 P: Isto o ideal era ser para todos. Este não dá que está muito apertado.

1192 A6: Professora ,eu vou fazer um jogo com ele.

1193 P: Não vai fazer jogos nenhum, vai-me emprestar esse que aquele está muito apertado.
1194 Já estão a inventar. Ora vede com este que esse está muito apertado. Vamos tentando
1195 fazer ajustes. Ora vamos lá. Espreitas e o Ricardo também. Roda. Olha se virares ali
1196 para a janela ainda vês melhor.

1197 A7: Nós não vimos na janela.

1198 P: Estás quieta com a mesa? Ora vamos vós. Oh mulher pára com isso.

1199 A1: Oh professora o Ricardo está a dizer que está verde.

1200 P: Paras. Oh homem vira para a luz, para ali para a janela.

1201 A2: Posso ir beber...

1202 P: Não pode nada, agora vai-se sentar. Já estou cansada de ti. Ora vamos lá então

1203 concluir. Espera, já disse que ias ser a última. Onde é que estão os espelhos? Ai esses

1204 estão aqui, roda que roda, roda que roda...sabe bem. É giro não é?

1205 A1: É.

1206 P: Olh,a podeis pedir aos vossos pais que vos compre três espelhos.

1207 A2: É caro?

1208 P: Não é nada. Para mim é, para a escola é mas para os vossos pais não é muito.

1209 A3: (Incompreensível)

1210 P: É 5 euros cada espelho. Esta tem aqui as missangas todas.

1211 A3: Mas isso pode-se levar para casa?

1212 P: Podes é fazer um em casa. Vais à loja, compras os materiais... Pega, pega.

1213 A4: Professora, posso ir à casa de banho?

1214 P: Não, podes-te sentar. Pronto, agora...Já viram todos? De quem é... Paras com isso?

1215 De quem é este? De quem é este? É teu?

1216 A1: (Incompreensível)

1217 P: Hã? Já viram? Já viste?

1218 A1: Já.

1219 P: Então vedes neste.

1220 A2: (Incompreensível)

1221 P: Estás calada Bruna? Já vais começar? Agora quero todos a olhar para mim e vamos
1222 pousar os... vamos pousar isso tudo. Oh Carina... ora mostra. Pronto. Ora vamos todos
1223 olhar para aqui, todos olhar para mim. É assim, vós tendes esse objeto. Alguns já têm as
1224 missangas coladas, outros vamos colar depois. O que é que fizemos? Olhámos com as
1225 missangas sem nada lá dentro e o que é que vimos?

1226 A1: Normal.

1227 P: Normal, não foi? Estás quieta Adriana? Depois colocámos um...

1228 A2: Espelho.

1229 P: E o que é que aconteceu?

1230 A3: Duas.

1231 P: As missangas viram-se ao...

1232 A: Espelho.

1233 P: Espelho. Quantos objetos é que víamos?

1234 A3: Dois.

1235 P: Dois. Estava refletido... Foi como quando nós fizemos aquelas experiências dos
1236 espelhos, não foi? Nós tínhamos dois espelhos ao lado um do outro e víamos quantas
1237 imagens?

1238 A1: Duas.

1239 P: Duas?

1240 A2: Uma.

1241 P: Quantos frascos vejo aqui?

1242 A: Uma.

1243 P: Ora afasta isso da tua frente. Quantos frascos tenho aqui?

1244 A: Um.

1245 P: Hã?

1246 A: Um

1247 P: De certeza?

1248 A1: Dois.

1249 P: Dois? Onde é que eles estão?

1250 A2: Um tá num do lado e outro no outro.

1251 A3: Tá metade.

1252 P: Metade de um lado e metade do outro não é um de um lado e outro do outro. Isto
1253 funciona como se fosse um espelho, não é?

1254 A2: É.

1255 P: E nós quando fizemos as experiências dos espelhos...

1256 A3: Milenee...

1257 P: Oh Maxmína passa para a tua mesa. A Milene nunca pode estar à beira de ninguém.
1258 Nós na altura depois pegámos nos dois espelhos e inclinámos, não foi? Pusemos a
1259 bonequinha e víamos quantas bonecas?

1260 A1: Metade.

1261 A2: Uma.

1262 A3: Duas.

1263 P: Quantos frascos vejo aqui?

1264 A4: Duas.

1265 P: Hã?

1266 A: Duas.

1267 P: Dois, não se viu dois?

1268 A: Simm

1269 P: Então quando nós ali naquele objeto, naquele aparelho, dobramos vós disseste que
1270 fazia tipo um círculo, não foi? Vira-te para a frente. Fez tipo um círculo porque víamos
1271 quantas imagens?

1272 A1: Duas.

1273 P: Duas, não é? Agora nós fechámos, não foi? Pusemos quantos espelhos?

1274 A: Dois.

1275 P: Três a fazer um triângulo, foi ou não foi?

1276 A2: Sim.

1277 A3: Quando vê... fica uma bola.

1278 P: Fica uma bola, fica redondo, é como uma flor, é ou não é?

1279 A3: Sim.

1280 P: Fica uma rosácea. E à medida que vós o que é que acontecia?

1281 A4: Ficava redondo.

1282 P: Olha agora depois até vou pôr aqui fita-cola. É bom ser assim porque é giro que vê-se
1283 os objetos também. Depois ides fazer isto. Depois fica uma flor, uma rosácea e à medida
1284 que vai caindo, não é? Fica tipo uma estrela, uma flor, é ou não é?

1285 A: Sim.

1286 P: Agora vou mostrar-vos uns... Ah, agora vou dar-vos o nome disto. Alguém sabe o
1287 nome deste objeto com três espelhos dentro?

1288 A1: Não.

1289 P: Não? Nunca viste nem ouviste?

1290 A1: Não.

1291 P: Chama-se, atenção, caleidoscópio. Ora dizei.

1292 A: Caleidoscópio

1293 P: E isto que vós estais a fazer, quando tiver os três espelhos cá dentro é um
1294 caleidoscópio. Eu vou escrever aqui.

1295 A2: Professora, mas nós não podemos ter coisas cá dentro?

1296 P: Porquê? Porque é que não podes? Vamos pôr os caleidoscópios dentro da caixa. O
1297 que é que tu tens aí Henrique? Põe dentro da caixa.

1298 A3: Não tenho caixa.

1299 P: Não tens caixa pões em cima do livro, do caderno. Agora eu vou-vos mostrar uns
1300 caleidoscópios já feitos, prontinhos.

1301 A1: Professora.

1302 P: Diz.

1303 A1: Posso ir à casa de banho?

1304 P: Estás a sofrer muito?

1305 A1: Não.

1306 P: Espera um bocadinho. Olha esta já tem as missangas no chão e esta também. Chega
1307 para trás, pára quieto.

1308 A2: Há um calidoscópio, há outro ali...

1309 P: Cala-te. Olha, este caleidoscópio...

1310 A3: Tu não tinhas visto, eu já vi.

1311 A4: Cala-te que a professora quer falar.

1312 P: E tu calas-te que ninguém te pediu ajuda. É assim, este caleidoscópio foi feito por
1313 uns meninos de outra escola, do norte. Eles fizeram como vós fizestes, com os espelhos,
1314 estás a ver? E em vez de pôr a cartolina que nós pusemos tem papel autocolante e

1315 depois enfeitaram com massinhas e pintaram. Senta-te! Em vez de fazerem aquele
1316 saquinho fizeram uma caixa que nós depois também podemos aperfeiçoar, tá bom?

1317 A: Simm.

1318 P: Pronto, eu fiz num saquinho, julguei que era mais fácil mas não é. Às vezes as coisas
1319 não correm...

1320 A1: Posso ir professora?

1321 P: Vai lá à casa de banho. Eu vou emprestar este para vós olhares e veres já com a luz.
1322 Ontem eu fui ao Fórum e tem lá uma casa que se chama 'Papagaio sem penas',
1323 conheceis?

1324 A2: Não.

1325 P: Não conheces? É como os meninos que falam muito, ficam papagaios sem penas.

1326 (Risos)

1327 P: Pronto. Não te rias assim que eu não gosto. Aqui tem uns objetos diferentes. Eu aqui
1328 fiz uma maldade, comprei e escangalhei logo para ver o que tinha lá dentro. Olha aqui
1329 tem umas florzinhas... Não é para mexer, ides só olhar. E tem uma coisa muito
1330 engraçada, eles pintaram no acetato, estais a ver? Animais e puseram aqui. E como isto
1331 é grande, depois tem outro acetato... nós podemos fazer de muitas maneiras.

1332 A1: Professora onde é que você compra essas coisas tão giras?

1333 P: Oh mulher já te disse que foi no Fórum no 'Papagaio sem penas'. Sabes onde é a *Box*
1334 do Fórum?

1335 A1: *Box*?

1336 P: Sim, o sítio onde vendem os televisores.

1337 A1: Ah, aquele ali.

1338 P: Em frente tem uma loja que tem coisas destas. Podemos? Olha, e então ides primeiro
1339 ver o que tem aqui por dentro. Já viste o que tem aqui dentro não já? Eu depois monto
1340 para vós veres, porque isto também é giro nós vermos. Isto é assim, roda-se aqui, estais

1341 a ver? Ides ver que faz formas muito giras. E também tem... espera aí... os meninos
1342 gostam tanto de comprar carrinhos de brincar para ver como é que funciona, esta coisa
1343 também, é um bocado assim. Pronto, eu vou mostra-vos. Aqui não tem espelhos, tem
1344 umas chapinhas que refletem como os espelhos.

1345 A2: Auuu...

1346 P: Ai desculpa. É que esta princesa agora vai ver e vai tratar da vida dela, estás a ver?

1347 A3: Que fixe.

1348 P: Eu depois vou deixar-vos espreitar que este está mesmo muito giro. E podeis ver este.
1349 Cuidado não estragueis... passa... que ele não é nosso. Estás a ver os espelhos e os
1350 objetos? Não é giro?

1351 A4: É.

1352 A5: Professora quando é que vem aqui?

1353 P: Vai ser a última.

1354 A6: Que giro

1355 A7: Tá ali borboletas.

1356 P: Vês Ricardo?

1357 A1: Até aparece que tem borboletas.

1358 P: Estais a ver isto são coisas que podeis construir em vez de andar a comprar coisas às
1359 vezes sem sentido. Como é que se chama este objeto?

1360 A2: Co...co...

1361 P: Caleidoscópio. Já viste?

1362 A1: Não.

1363 P: Não? Agora estás-te a armar? Olha, quando tu nasceste eu já cá andava há bué.
1364 Vamos lá, roda, vira para a luz. Pronto.

1365 A2: Já viram professora. Ele anda a tarde inteira professora.

1366 P: Passa. É giro ou não é?

1367 A3: É.

1368 P: Tu já viste o que é que queres?

1369 A4: (Incompreensível)

1370 P: Vamos lá que agora tenho ali outra surpresa.

1371 A1: Quanto é que isto custou?

1372 P: Este custou cinco euros e meio. Tem lá a três euros e tal, tem a sete.

1373 A1: É barato.

1374 P: É barato? Tu é que tens muito dinheiro, eu é que ganho pouco.

1375 A1: Eu não tenho muito dinheiro.

1376 P: Eu quando tiver subsídio de materiais também vou ganhar muito.

1377 A2: Professora eu já vi coisinhas como estas...

1378 Investigadora: (Incompreensível)

1379 P: Hã? As pilhas já devem estar muito viciadas. Tenho pena é de não ter espelhos para
1380 eles todos. Agora predei ali aquilo. Olha Bruna quanto é que tens?

1381 A1: Duas.

1382 P: Duas, anda lá despacha-te. Oh Hugo espera? Obrigada.

1383 A2: Professora ela não espera.

1384 P: Olha Milene tu já viste.

1385 A2: A Maxmína não viu.

1386 P: Então já está aqui há muito tempo aqui.

- 1387 A3: Eu ainda não vi.
- 1388 P: Pôr a mão à frente.
- 1389 A4: Professora ela é que tirou as coisas dos outros.
- 1390 P: Vai-te sentar. Olha Beatriz sentas-te? Oh homem não ponhas a mão à frente e vira
1391 para a luz. Já viram todos esse?
- 1392 A: Nãoooo...
- 1393 A1: A Milene ainda não viu.
- 1394 P: A Milene já viu demais hoje. Põe-te direito Hugo.
- 1395 A2: Eu não vi professora.
- 1396 P: Nem vais ver porque estás-te a portar mal.
- 1397 (Incompreensível)
- 1398 P: Oh, quem é que está a gritar? Oh dona Línis.
- 1399 A3: Mais rápido João.
- 1400 P: É uma experiência gira.
- 1401 Investigadora: É gira.
- 1402 A1: Professora se eu rodar fica magia.
- 1403 P: É, como magia.
- 1404 Investigadora: *Ele acredita muito na magia.*
- 1405 P: *É, é. É muito novinho.*
- 1406 Investigadora: *(Incompreensível)*
- 1407 P: *Eu não sei quem é, é o feito dele, não sei que trabalho... Pára.*
- 1408 Investigadora: *Com o 1º ano?*

1409 P: *[É. Não sei que trabalho é que fizeram. Uma pessoa nunca sabe se está a fazer bem*
1410 *se está a fazer mal, não é? Eu acho que nós precisávamos de uma partilha diferente,*
1411 *até achava uma colega vir à sala dizer ‘olha se eu fosse a ti fazia assim’. Eu acho que*
1412 *era interessante mas ninguém está para isso. Nós não...]*

1413 Investigadora: *Há colegas que não aceitam algumas críticas.*

1414 P: *[A maioria não aceita.]* Põe-te direito Hugo.

1415 Investigadora: *Mesmo que sejam construtivas não aceitam.*

1416 P: *[Eu o ano passado tive essa experiência.]*

1417 Investigadora: *Mas a partilha de experiências é ótimo. Nas sessões de escola costumam*
1418 *haver e é muito, muito bom. ‘Eu faço assim, eu já fiz isto, olha resultou...’*

1419 P: *Então não é?*

1420 Investigadora: *As sessões de escola são assim.*

1421 P: *Mas as pessoas mesmo a nível de planificação de ensino aqui neste agrupamento*
1422 *não se juntam, não preparam juntos*

1423 Investigadora: *(Incompreensível)*

1424 P: Tá?

1425 A1: Eu não vi naquele.

1426 P: Não viste? *[Aquele está quase domesticado.]*

1427 Investigadora: *Está, está. Veio ontem?*

1428 P: *[Não veio na segunda mas é quase ontem.]*

1429 A2: Ahhhh...

1430 P: Quem é que está a gritar? Oh Beatriz!

1431 (...)

1432 P: Pronto, já viram tudo?

1433 A1: Sim

1434 A2: Não professora.

1435 P: Não viste? Já viste!

1436 A2: Não, não vi nada aquele.

1437 P: Fala baixo. Ora pronto. Foi giro?

1438 A1: Sim.

1439 A2: Eu gostei mais daquele.

1440 A3: Eu também.

1441 P: Pois também aquele oh oh oh...

1442 A4: Oh professora estava ali uma roda vermelha.

1443 P: Mas é assim, agora vamos ser realistas. A Carina e a Bruna estão muito
1444 conversadoras. Nicole, paras com isso? Eu hoje ou é de mim ou vou tirar cadernos de
1445 sonhos a toda a gente.

1446 A1: Ahh!

1447 P: Põe o caderno dentro da caixa. Já chega Hugo.

1448 A2: Professora fiz magia.

1449 P: Posso falar agora? Posso falar? Vamos lá pensar. Este foi feito...

1450 A3: Ana Paula...

1451 P: Este foi feito por uma menina chamada Daniela que era como vós do 3º ano. É
1452 possível vós fazeres um como este?

1453 A1: Sim

1454 A2: Não.

1455 P: Sim. E é possível vós fazeres um como este?

1456 A1: Sim.

1457 P: Achas?

1458 A1: Sim.

1459 P: Não, este não é muito provável que consigamos fazer. Por isso, este é muito giro mas
1460 nós vamos é fazer deste género porque...

1461 A3: Nem a professora consegue fazer.

1462 P: Posso falar? Nem eu consigo fazer. Então é assim... O que é que queres Bruno?

1463 A1: Nada.

1464 P: Então é assim, eu tenho pena de não ter espelhos para vós fazeres um para cada um.
1465 Se vós conseguires arranjar pedis aos vossos pais e eu dou-vos as medidas. Se eles
1466 conseguirem irem a uma vidraria e comprarem o material que dê, pronto, fazemos aqui
1467 na escola. A escola não tem dinheiro para isso porque cada espelho custa cinco euros,
1468 cada caleidoscópio fica por quinze e vós sois 23 não dá, fica muito caro. Pronto, vamos
1469 agora refletir sobre o que vimos e sobre o que fizeram. Então vimos que quando temos
1470 um espelho temos quantas imagens?

1471 A1: Uma.

1472 P: Uma. Se tivermos dois espelhos inclinados já temos...

1473 A1: Duas.

1474 P: Duas. As missangas já se viam em círculo, não foi? As imagens das missangas
1475 refletia-se nos dois...

1476 A: Espelhos.

1477 P: Espelhos. Com três espelhos as imagens das missangas refletia-se no...

1478 A2: Espelho.

1479 P: Nos três espelhos. Ao refletir nos três espelhos é que dá este efeito giro, não é? Não
1480 aparece que elas andam mas andam sempre da mesma forma e formam sempre uma flor?
1481 É ou não é?

1482 A1: Oh professora quando eu rodei isto parecia que estavam os dois a mexer.

1483 P: Estás a ver, pareciam que estavam a mexer. Então os espelhos dão-nos a ideia,
1484 chama-se ilusão. Ora dizei.

1485 A: Ilusão.

1486 P: Dão-nos a ilusão que aquilo é uma flor, é ou não é?

1487 A1: É.

1488 P: Porque as imagens estão re...

1489 A2: Refletidas.

1490 P: Eu por exemplo quando vou às compras há lojas que eu não gosto nada de ir.

1491 A3: Porquê?

1492 P: Sabeis porquê?

1493 A: Nãoooo.

1494 P: E então quando vou à cabeleireira... porque tem uns espelhos com tanta definição, ou
1495 são tão fracos, ainda não descobri, que a professora chega lá e vê as rugas todas e os
1496 pontos. E há professoras gordas que vão, aquelas pessoas assim muito, muito gordas,
1497 que vão às lojas e quando vão mudar de roupa aqueles espelhos são tão claros... eu nem
1498 vou ao provador, porquê? Porque mostra tudo. E agora se as pessoas assim muito
1499 gordas quisessem ver-se mais magrinhas o que é que tinham de arranjar? Um espelho
1500 como?

1501 A1: Magrinho.

1502 P: Um espelho que fizesse magrinho. Qual é o espelho que faz magrinho?

1503 A2: Pequenino.

1504 A3: O quadro.

1505 P: Oh, o quadro é um espelho?

1506 A: Nãoooo...

1507 P: Qual era?

1508 A1: Aquele.

1509 P: Não, seria um espelho que fizesse mais magrinho. Seria o convexo ou o côncavo?

1510 A2: Convexo.

1511 A3: Côncavo.

1512 P: Seria na colher, na concha? Ou seria naquele espelho de quando virámos a concha ao
1513 contrário?

1514 A1: Quando virávamos ao contrário.

1515 P: Temos de experimentar isso outra vez, tá bem? Agora vamos...

1516 A2: Professora dói-me o pé.

1517 P: Agora tenho aqui mais uma surpresa.

1518 A1: O quê?

1519 P: Esta menina hoje está muito teimosa para o meu gosto.

1520 A2: Pode passar.

1521 P: Vamos ter de repetir. Parai quietos. Queria tirar isto primeiro mas vai ser difícil. Olha
1522 vêem assim. Ora vamos lá ver. Eu tenho aqui um objeto, este é que é mágico.

1523 A1: Uaaauuuu...

1524 A2: Que giro.

1525 A3: Que giro.

1526 P: Quem falar eu não...

1527 A4: Posso...

1528 P: Olha quem falar não tem direito a esta atividade. Então é assim, isto chama-se
1529 periscópio. Ora dizei.

1530 A: Periscópio.

1531 P: Isto é... não vou já dizer. Ides olhar por aqui

1532 A1: E dá para ver lá em cima.

1533 P: Vamos ver. Ides olhar a ver se se vê alguma coisa. Vês alguma coisa? O que é que
1534 vês? Hum? O que é que viste?

1535 A2: Cartão.

1536 P: Viste um cartão, muito bem. E tu o que é que viste?

1537 A3: Um cartão também.

1538 A4: Um cartão também.

1539 A5: E buracos.

1540 A6: Um cartão também.

1541 A7: Buracos?

1542 P: Olha não te estiques muito e vira-te para a frente.

1543 A8: Um cartão também.

1544 P: Tá solto então é melhor nem pegar nele.

1545 A9: Um cartão também.

1546 A10: Um cartão azul.

1547 P: Isto foram os meninos da outra sala que fizeram por isso vamos estimar que é deles.
1548 Depois de vos portares bem eu faço um convosco.

1549 A11: Tá giro o amarelo.

1550 P: Tá enfeitado. O que é que viste?

1551 A12: Um buraco e um cartão.

1552 A13: Eu também vi um buraco.

1553 P: Vês a minha mão?

1554 A14: Sim.

1555 P: Viste? Mas espreitas-te muito. O que é que viste?

1556 A15: Vi um cartão.

1557 P: Ora vamos lá então. Todos viram...

1558 A1: Mas aquele é amarelo.

1559 A2: Professora olha lá o Rúben.

1560 A3: Podem-se calar?

1561 P: É assim o Ruben vai pegar no corpo dele e vai para aquela cadeira ali. Só o corpo. E
1562 tu Beatriz, olha eu mandei-o mas sei quem tu és.

1563 A4: Aqui?

1564 P: Não, na outra. Também estás-te a portar muito mal hoje. Então vamos lá ver, quando
1565 nós olhámos por este periscópio o que é que nós vimos?

1566 A1: Cartão.

1567 P: Cartão. Vê-se alguma coisa de especial?

1568 A2: Não.

1569 A3: Não, vê-se só escuro.

1570 P: Não precisas falar assim, tem modos, não é? Agora eu vou tirar os cartões que pus
1571 aqui e vamos espreitar outra vez de outra maneira. Até vou fazer uma experiência
1572 diferente. Anda cá Ruquinha. Olha lá para cima. Vês bem o que eu tenho lá em cima?

1573 A1: Sim.

1574 P: Vês tudo o que está lá atrás? Hã?

1575 A1: Não.

1576 P: Consegues ver lá para trás que eu tenho?

1577 A1: Não.

1578 P: Onde esta barra castanha passa, consegues? Consegues ver a barra lá a trás?

1579 A1: Não.

1580 P: Não, então vamos lá ver. Agora vais espreitar por aqui assim, segura e vais olhar...
1581 vês lá para cima? Hum? Consegues ver lá para cima ou não? O que é que vês?

1582 A1: Os livros.

1583 P: Ahh... Consegues ver a barra castanha? Vês mais com isso ou vês menos?

1584 A1: Menos.

1585 P: Vês menos? (Risos) Não consegues ver a barra? Ora chega-te para trás um
1586 bocadinho. E assim consegues? Hã?

1587 A1: Ah, tá barra castanha, tá ali.

1588 P: Sim. Olha tu agora vais fazer o seguinte, vais olhar em frente, vais olhar para aqui.
1589 vês até aqui não é? Esquece ali o armário, vês até aqui. e agora com isto... Olha, vês
1590 até onde?

1591 A1: Até onde é que eu chego.

1592 P: Aonde? Vês só até aqui? Vês até aqui? Vês a minha mão? Não olhes para a minha
1593 mão. Vês? Não vês a minha mão?

1594 A1: Vejo.

1595 P: Estás a ver ou não?

1596 A1: Sim.

1597 P: Mas ela está a olhar para...

1598 A2: Não, estou a olhar para a mão da professora.

1599 P: Espera aí, tu estás a olhar com isso não é? Pensai uma coisa, ela tem os olhos dela
1600 aqui, não é? Paras quieta Milene? Ela não pode ver para este lado ou pode?

1601 A3: Não.

1602 P: Mas ela está a ver aqui a minha mão, porque será?

1603 A4: Porque tem ali um buraco.

1604 P: Tem aqui um buraco. Mas o que é que terá aqui dentro que faz ela olhar...

1605 A5: Um espelho.

1606 P: ...olhar cá de baixo vai ver cá em cima.

1607 A5: Um espelho.

1608 P: Não tem um espelho, tem dois. Agora vai vir aqui um de cada vez ver. Nós temos um
1609 espelho aqui em baixo e temos um aqui em cima ao contrário. E o que é que acontece?
1610 A imagem reflete aqui em...

1611 A1: Cima.

1612 P: E vai ter...

1613 A1: Em baixo.

1614 P: E fica refletida cá em baixo. Estás a entender Hugo? Isto é o... quem é que já viu um
1615 submarino?

1616 A2: Eu.

1617 P: Os submarinos não têm um tubo que vem cá a cima?

1618 A2: Sim.

1619 P: Eles com um submarino têm assim um tubo, espreitam cá em baixo e vêm lá em ...

1620 A: Cima.

1621 P: Agora nem vai ser aqui que eu agora já descobri que aqui também é engraçado. Ora
1622 senta-te. Ora vê se consegues ver a rua.

1623 A1: Sim.

1624 P: Vês a bicicleta do Henrique? Consegues vê-la? Não precisas pôr o nariz aí dentro.
1625 Não vês a bicicleta do Henrique? Ora mostra. Se calhar não dá. Não, não dá, mas dá
1626 para veres ali as casas. Olha tu assim vês as casas lá fora?

1627 A1: Sim.

1628 P: Vês? Oh homem olha para ali. Estás a ver alguma casa? Estás aonde?

1629 A1: Ali.

1630 P: Ali aonde?

1631 A2: Ali professora em frente.

1632 P: Cala-te agora. Sentas-te? Oh homem tu assim sentado estás a ver alguma casa?
1633 Estás?

1634 A1: Não.

1635 P: Não estás. Tu ali só vês a janela e a árvore não é? E agora olhas por aqui e o que é
1636 que vês?

1637 A1: Aqui vejo as coisas.

1638 P: Hã?

1639 A1: Vejo as coisas.

1640 A2: Professora olha o buraco que está aí.

1641 A3: Professora Sandra...

1642 P: Ai meu Deus...

1643 A4: Oh professora...

1644 P: Olha a Línis hoje não está boa.

1645 A5: Não está não.

1646 P: Pronto, é assim, logo vamos continuar, logo ou amanhã. É assim, vós eu faço uma
1647 pergunta e vós achais que deveis responder sim àquilo que eu pergunto e às vezes eu
1648 pergunto uma coisa e quero outra resposta, uma resposta que dê outra coisa.

1649 A1: Sim.

1650 P: Sim nada. Vamos lá sair sem barulho. Deixa ficar isso aí homem.

1651 Investigadora: Depois tens de tirar fotografias...

1652 P: Hã?

1653 Investigadora: ...para depois pões nas cópias.

1654 P: Sim, sim eu tiro. A máquina está maluca.

6ª Aula - Paula At. A QPI 09-03-2010

- 1 Professora: Nós temos vindo desde a semana passada a falar sobre o quê? Quem é que
2 quer ajudar?
- 3 Alunos: Eletricidade.
- 4 Professora: O que é que nós já vimos sobre a eletricidade? O que é que nós já
5 conversámos, já pesquisámos, o que é que já procurámos? Quem é que me diz ideias?
- 6 Aluno1: Que a eletricidade é luz.
- 7 P: Não, isso foi aquilo que estivemos a ver que vocês achavam que era a eletricidade. E
8 depois eu disse que no final das experiências todas íamos ver daquelas ideias que vocês
9 tinham sobre a eletricidade. O que é que estava mais certo ou menos bem, não foi?
- 10 A2: Sim.
- 11 P: Então o que é que nós vimos?
- 12 A3: A eletricidade.
- 13 P: Falámos sobre como vinha a eletricidade parar à nossa ca...
- 14 A4:...casa
- 15 P: E como é que vem? Quem é que quer explicar? Carlos.
- 16 A1: Nas casas mais altas eles metem um tubo...
- 17 P: Das casas?
- 18 A1: Nas açoteias das casas...
- 19 P: Das açoteias das casas? Nós falámos disso?
- 20 A1: Vem dos tubinhos.
- 21 P: Não, vocês estão a misturar as ideias. Nós vimos no filme sobre o Benjamim Franklin
22 que ele descobriu que havia eletricidade na Na...

23 A: Natureza...

24 P: Mais propriamente nos...

25 A: Raios

26 P: Nos relâmpagos não é? Vocês estão a misturar as coisas. Depois eu pergunte-vos
27 como é que chegava a eletricidade a nossas casas? E onde é que era gerada a
28 eletricidade?

29 A1: Nas casas mais altas?

30 P: Quais casas? Estivemos a falar foi nos postes, os postes mais altos são os postes de
31 alta tensão. O que é que nós vimos que era isto?

32 A2: Que a água saia de...

33 P: Quem é que se lembra do filme?

34 A3: Hã...

35 P: Não vimos um filme a semana passada?

36 A: Vimosss

37 A4: Eu já não me lembrava.

38 P: Já não se lembram do filme?

39 A: Nãoooo.

40 A5: O do Franklim?

41 P: Não, o outro da menina que estava a fazer ginástica e depois apareceu um apagão.

42 A: Simmm.

43 P: E então. Diz lá Vanessa.

44 A1: Ela acendeu a televisão e a lâmpada explicou tudo a ela.

45 P: E o que é que a lâmpada explicou?

46 A2: Que a eletricidade pode ser com a água.

47 P: Que a eletricidade era produzida...

48 A:... com a água.

49 P: Nas centrais hidro...

50 A: : ... elétricas.

51 P: Naquela máquina que girava com muita força, como é que se chama?

52 A3: Dínamo.

53 P: Dínamo, que é aquela máquina que girava com muita força. E nós até apontamos
54 aqui atrás.

55 A4: E energia hidroelétrica.

56 P: E a energia hidroelétrica. E em Portugal, quem é que se lembra, nós vimos que em
57 Portugal não são as centrais hidroelétricas que produziam mais energia. O que era?

58 A1: Eram os armazéns.

59 P: Não era armazéns, aquilo são centrais, centrais quê? Já não se lembram? É um
60 palavrão grande.

61 A2: Centrais hidroelétricas.

62 P: Não, isso era no Brasil que a maior parte da energia... o filme era brasileiro... eram
63 as centrais hidroelétricas.

64 A3: Termoelétricas.

65 P: Muito bem, as centrais termoelétricas. E o que é que eles produziam, muita?

66 A: Energiaaaa.

67 P: Muita energia, mas o que é que eles mandavam para o ar?

68 A1: Fumo.

69 A2: Poluição.

70 P: Poluição, poluição. E nós vimos formas de fazer energia sem fazer tanta poluição...
71 quem é que se lembra?

72 A: Euuu.

73 A1: Está aqui escrito.

74 P: Então o que é que escreveram?

75 A1: Moinhos de vento.

76 P: Que é a energia de quê? Os moinhos de vento produzem energia...

77 A2: Eólica.

78 P: Eólica. E vimos outra.

79 A3: Solar.

80 P: Solar, energia solar. Olhem, a professora Lúcia encontrou lá em casa... é muito
81 engraçada esta história e eu queria contar-vos, é muito rápida... diz assim: 'Da água à
82 eletricidade. Era uma vez uma gota de água que caiu de uma nuvem sob a forma de
83 chuva, desceu dos montes até aos regatos, ribeiros e rios. Era uma vez um homem que
84 trabalhava a terra e necessita da gota de água para ajudar os cereais a crescer. Como o
85 seu trabalho era duro e à noite a terra escurecia, o homem seguiu a gota de água e
86 decidiu construir uma barragem no rio para armazenar água. Assim, podia dar de beber
87 aos cereais em qualquer altura e, quem sabe, aproveitá-la para outros fins. Em casa, à
88 luz da vela, pensou que se soltasse a gota de água lá do alto da barragem, com muita,
89 muita força, fazendo girar uma roda...'. Como é que se chama essa roda?

90 A1: Dínamo.

91 P: '...produziria energia. Assim foi. Fez girar a roda, com a água, inventou um gerador
92 e começou a produzir aquela senhora invisível a quem chamamos...'

93 A2: Eletricidade.

94 P: ‘...transportou-a a grande altura, em fios muito grossos.’. Como é que a professora
95 disse que isto se chamava? Nós tivemos a ver no computador.

96 A3: Postes de eletricidade.

97 P: Sim são postes de eletricidade mas a professora disse que eram cabos de alta...

98 A: Tensãooo.

99 P: Pronto, os cabos de alta tensão. E a professora explicou-vos que isto existe dentro das
100 nossas cidades?

101 A4: Sim.

102 A5: Não.

103 P: Não. Estes cabos só existem fora das cidades. Aliás, a professora até vos contou que
104 ente fim-de-semana foi a Lisboa e que se vê lindamente estes cabos de alta tensão até
105 Setúbal. Ora bem, temos os cabos de alta tensão para transportar a eletricidade até
106 dentro das...

107 A1: Casas.

108 P: ...até perto das...

109 A2: Cidades.

110 P: Depois temos outros que são mais menores, não são tão grandes, que são os cabos de
111 média tensão, e perto da nossa casa só temos...

112 A3: Baixa tensão.

113 P: Baixa tensão. ‘Transportou-a a grande altura em cabos grossos. Depois como era
114 muita a eletricidade que passava nos fios, fê-la ficar mais fraquinha e levou-a em baixa
115 tensão até tua casa. Inventou a lâmpada, a máquina e ei-la em todo o lado,
116 acompanhando-te no estudo e nas brincadeiras e ajudando-te. A menina gota de água e
117 muitos milhares de trabalhadores estão contigo dia e noite sem que os vejas. Na
118 lâmpada, no rádio, na televisão, na máquina, no computador, por isso merecem o teu
119 respeito. Aí vai a gota de água descendo o rio depois de ter regado os campos, feito

120 rodado a roda e iluminar a tua casa. Mais tarde a nossa gota de água vai voltar à
121 barragem, à roda, à lâmpada, à máquina, ao caule do trigo. Até já, diz a gota de água.’
122 Isto é só para lembrar, serviu só para lembrar o que temos andado a ver.

123 A: Professora mostra lá os desenhos.

124 P: Isto não é muito importante, os desenhos, até porque eu acho que não trazem assim
125 nada de novo. Ora bem, hoje temos a primeira questão-problema desta unidade sobre a
126 eletricidade. Vamos fazer do seguinte modo: a professora vai distribuir a folhinha. Desta
127 vez o trabalho não é individual. Nós temos estado a trabalhar nas pesquisas, o trabalho
128 que fizemos sobre os dois filmes, foi mais individual. Hoje não, hoje vamos voltar a
129 fazer trabalho de grupo. Então o que é que isto quer dizer... cada menino tem a sua
130 folhinha para colar no seu caderninho mas vocês não vão marcar cruzinhas nenhuma
131 sem combinarem com os elementos do grupo. Porque depois a professora vai colar ali
132 uma folha que vai ser do coletivo e vamos verificar qual é a opinião de cada um dos
133 grupos. Perceberam? Portanto não é Rita que vai fazer sozinha, não é o Ricardo que vai
134 fazer sozinho a experiência... é vai registar, vai apontar, a opinião do grupo. Vamos
135 procurar através do diálogo e do consenso chegar a uma resposta. Então a questão-
136 problema de hoje é: ‘Que objetos usam energia elétrica para funcionar?’. E eu vou pôr a
137 circular pelas mesas os vários objetos que aqui estão, e vocês vão poder mexer, baixinho
138 que é para o que vocês combinarem aqui aquele grupo não ouvir, e aquele não ouvir, tá
139 bem? Então vá, vamos começar por colar.

140 (...)

141 P: Ora bem, então eu vou mostrar-vos os objetos, que estão aqui dentro destes sacos,
142 que são os que vocês têm aí na vossa lista, está bem? O primeiro...

143 A1: É o Magalhães.

144 P:...é o Magalhães, ele não deve ficar muito carregado mas já deve dar para fazermos
145 aquilo que temos para fazer. Toda agente conhece o Magalhães. Vou pôr a circular pelas
146 mesas e depois vocês vão pondo a cruzinha. Portanto vocês o que é que têm de fazer?
147 Em cada objeto, têm de mexer, explorar, e pensar em grupo se o objeto, aquela coisa
148 que estão a mexer, se usa a energia elétrica ou se não usa a energia elétrica. Se

149 pensarem que sim põem uma cruzinha no ‘Sim’ se acharem que não põem um a
150 cruzinha no ‘Não’. Vamos colar. Ora vamos ver os matérias... uma consola.

151 A1: é um *GameBoy*.

152 P: Por acaso acho que temos de pôr pilhas para ele funcionar. A seguir vem uma
153 boneca.

154 A2: Ela fala.

155 P: Boneco de corda... depois o bonequinho mecânico...

156 A3: Mostra lá.

157 P: Calma, calma que já vão mexer e explorar à vontade.

158 A: Iéééé...

159 P: A lanterna.

160 A4: Telemóvel.

161 P: Telemóvel. Calculadora solar...depois vem a máquina fotográfica...

162 A5: O leitor de DVD's.

163 P: O leitor de CD's.

164 A6: Relógio de corda.

165 P: O relógio de corda, está aqui.

166 A7: Faz tilim, tlim.

167 P: O relógio digital.

168 A8: Eu tenho um relógio desses.

169 P: Um relógio de pulso. E depois a balança mecânica que está ali. Pronto, toda a gente
170 já viu os objetos. Vou pôr três objetos em cada grupo, e depois giramos.

171 (...) PROFESSORA DISTRIBUI OS MATERIAIS

172 P: Não se esqueçam da questão-problema. Oçam, o que vocês estão a ver é que objetos
173 usam energia elétrica para funcionar. Como é que será que funciona este? Não se
174 esqueçam, vocês têm de discutir entre vocês se usam energia elétrica ou não usam e tem
175 de estar igual em todo o grupo. Já acabaram?

176 A: Sim

177 P: Já acabaram vamos mudar.

178 A1: Professora como é que isto trabalha?

179 P: Pois é isso que temos de ver. Eu acho que é dando à corda...

180 A2: Professora podes dar os CD's

181 P: Calma, calma. Não há CD's, isso não tem pilhas. Portanto já sabem que tem pilhas

182 Olha, vamos trocar.

183 Professora conta à Investigadora: 'Eles a primeira coisa... o que é que eles achavam da
184 eletricidade. E depois fomos ver o filme do Benjamin Franklim, que é muito giro.
185 Pronto, ele fez o para-raios... ele mostrou o gerador eletromecânico que já existia dele,
186 pronto, no filme vê-se. Depois isto foi trabalho de casa, procurarem objetos. Depois
187 fizemos o gráfico. E depois como é que é produzida? Mostrei-lhes o filme, o outro...
188 mesmo para miúdos que é do Brasil, e eles responderam às perguntas. Mostrei-lhes isto
189 por causa da parte da poluição e foram à procura de energias alternativas. E pronto, foi o
190 que fizemos.'

191 (...)

192 P: O único que não deve estar preenchido é o *GameBoy* porque não tem bateria. Vou
193 acabar de recolher os objetos. Olha Daniela, diz lá uma coisa, queres fazer com o Bruno
194 e com Mara ou queres fazer o teu trabalho? Ouviste o que a professora disse, queres?

195 A1: Sim.

196 P: Sim, então vais fazer as cruzinhas onde eles te disserem para tu fazeres.

197 A1: Telemóvel.

198 P: Sim é o telemóvel, mas começa aqui pelo Magalhães, vá. Vá que é para depois
199 registarmos em conjunto (...)

200 Ora bem, podemos partilhar? Vamos comunicar. Vou pedir a cada grupo que venha aqui
201 com um objeto e diga aos colegas se acha que utiliza energia elétrica funcionar, se sim
202 ou se não. Mas antes de porem a cruzinha que vai ficar definitiva, vai dizer a resposta
203 oralmente e depois os outros vão dizer se concordam ou se não e porquê, está bem? Em
204 primeiro lugar este grupo, em relação ao Magalhães... acham que funciona a energia
205 elétrica ou acham que não funciona a energia elétrica?

206 A: Simmm.

207 P: Sim? Toda a gente concorda?

208 A: Simmmm.

209 P: Pronto, agora vem este grupo. O segundo objeto é a consola, a PSP. Vocês acham
210 que funciona ou não funciona?

211 A: Simm.

212 A1: Funciona.

213 P: Olhem eu só com estas duas respostas não percebo. Vou fazer uma pergunta e quem
214 souber vai levantar o dedo. Então mas vocês só trabalham com o Magalhães ligado à
215 tomada elétrica?

216 A: Não.

217 P: Então não percebo como é que funciona a energia elétrica. Quem acha que sabe
218 levanta o dedo. Diz lá Carlos.

219 A1: Porque tem uma bateria.

220 P: Porque o Magalhães tem uma bateria, e o que é que acontece. Quem é que quer
221 ajudar.

222 A2: E a bateria faz com que o Magalhães trabalhe.

223 P: Portanto a bateria faz com que o Magalhães trabalhe porque tem lá dentro energia...

224 A: ...elétrica

225 P: Porque tem eletricidade, muito bem.

226 A3: Professora mas quando se tira desliga.

227 P: Porque deixa de ter...

228 A: Eletricidadeeee.

229 P: Ah mas os meus alunos sabem muito bem...

230 A4: E a PSP é igual.

231 P: Era isso que eu ia perguntar, a PSP é igual, também tem uma bateria que se carrega à
232 eletricidade. Agora o grupo a seguir com o *GameBoy*. O *GameBoy* falta aqui uma coisa
233 mas não faz mal (...) Ora bem, então qual é a vossa opinião em relação ao *GameBoy*?

234 A1: Ele funciona com pilhas

235 P: Precisa da energia elétrica?

236 A2: Sim.

237 P: Toda a gente concorda?

238 A: Simm.

239 P: Toda a gente pôs que funciona a energia eletrica?

240 A: Simmm.

241 P: Muito bem. Olhem, agora então outra pergunta. De onde vem a eletricidade...

242 A1:...das pilhas, das pilhas.

243 P: Muito bem. Olha vocês sabem coisas que eu não sabia que vocês sabiam. Objeto a
244 seguir é a bonequinha.

245 A1: É a pilhas

246 A2: É a pilhas...

247 P: É a vossa vez? Então respeitem os vossos colegas. Como não gosto muito, até tinha
248 trazido esta que é mais engraçada... vejam lá como é que funciona esta... o que é que
249 acontece?

250 A3: Dá luz

251 A4: É muito engraçada.

252 P: Eu trouxe esta porque exatamente a pilha também funciona... estão a ver, esta
253 funciona a pilha e dá o quê?

254 A1: Eletricidade

255 P: Dá eletricidade?

256 A2: Dá luz.

257 A3: A minha sobrinha tem um.

258 P: Pronto. Agora este grupo é o boneco de corda. Vamos ver se todos concordam. O
259 boneco de corda... vocês acham que funciona a eletricidade?

260 A1: Não.

261 P: O que é que vocês puseram?

262 A2: Não.

263 P: E vocês?

264 A3: Que não.

265 P: Não. Porquê?

266 A4: Porque não tem pilhas.

267 P: Não tem pilhas, exatamente. Agora quero ver a vossa resposta para este. Voltamos ao
268 primeiro grupo. Em relação ao brinquedo magnético o que é que este grupo pôs?

269 A1: Não.

270 P: Que não. Vocês o que é que colocaram?

271 A2: Não.

272 P: Vocês?

273 A3: Não.

274 P: Muito bem, também não usa energia elétrica. Em relação à lanterna de bolso o que é
275 que vocês acham? Funciona a energia elétrica ou não?

276 A1: Sim.

277 A2: Funciona.

278 P: Porquê?

279 A3: Tem pilha.

280 P: Porque tem pilha. Segue-se o telemóvel. Em relação ao telemóvel o que é que vocês
281 decidiram?

282 A1: Sim.

283 P: Sim, funciona a energia elétrica. Porquê?

284 A2: Tem pilha.

285 A3: Porque tem bateria.

286 P: Porque também tem uma bateria. Agora vem a calculadora solar. Em relação à
287 calculadora solar, o que é que este grupo pôs? O que é que vocês puseram?

288 A4: Não.

289 P: Que não funciona a energia elétrica. Vocês?

290 A5: Que não.

291 P: E vocês?

292 A6: Sim.

293 P: Sim porquê? Tentem lá convencer aquele grupo porque é que funciona a energia
294 elétrica.

295 A7: Tem pilha.

296 P: Tem pilha?

297 A8: Não, bateria.

298 P: Tem bateria? Olhem o que é que nós aprendemos sobre as energias que não fazem
299 poluição? Lembram-se quais eram as energias que não faziam poluição?

300 A1: Que não têm eletricidade.

301 P: Que não têm eletricidade?

302 A2: De madeira.

303 A3: Eólica.

304 P: Eólica é uma das que não poluía...

305 A4: Hidroelétricas.

306 P: Não, as hidroelétricas produzem alguma poluição. Mas que nós vimos que eram as
307 menos poluentes. Diz.

308 A5: Sol.

309 P: Então isto funciona a energia quê?

310 A6: Solar.

311 P: Então não produz energia eletricidade? A energia solar não é energia elétrica?

312 A: É.

313 P: Estas a perceber Lúcia? Só que nós vimos os painéis solares, lembram-se que nós
314 estivemos ali a abrir na internet, aqui também tem um mas só que é um pequenino, estás
315 a ver?

316 A1: Agora é a máquina.

317 P: Máquina fotográfica. É este grupo. Máquina fotográfica... o que é que colocaram?

318 A2: Sim.

319 P: Sim, porquê? Como é que funciona?

320 A: Com pilhas.

321 P: Sim senhora, muito bem. O leitor de CD's funciona a energia elétrica?

322 A: Simmm.

323 P: Muito bem. Viram como é que funcionava?

324 A1: A pilhas.

325 A2: A pilhas.

326 P: Muito bem. Agora a seguir é o relógio de corda. O que é que vocês acham em relação
327 ao relógio de corda?

328 A1: Que sim.

329 P: Tem o quê?

330 A2: Bateria.

331 P: Bateria?

332 A3: Pilhas.

333 P: Por acaso acho que isto é um mau exemplo.

334 A4: Eu pus que não professora.

335 A5: Eu pus que não.

336 A6: Eu também pus que não.

337 P: E a resposta certa é que não. Não é ligado à eletricidade, não tem pilhas nem tem
338 bateria, é a corda. Olha, eu vou-vos mostrar outro exemplo que eu gosto muito porque
339 dá para ver bem. Olhem aquele relógio funciona como este brinquedo. Para ele andar
340 tenho que lhe dar...o que é isto?

341 A7: Corda.

342 P: Dar corda.

343 A8: Eu também tenho brinquedos desses que dá corda.

344 P: O relógio não foi muito bem escolhido mas o relógio também funciona se lhe dermos
345 corda. Corda significa que tem aqui um mecanismo que nós damos corda para ele
346 funcionar. Não tem bateria, não tem pilhas nem está ligado à corrente elétrica. Portanto
347 ele não funciona a energia elétrica. O que é que é a seguir? Relógio digital. O relógio
348 digital o que é que vocês puseram?

349 A: Simmm.

350 P: Não há dúvida. O que é que nós tivemos de fazer para o pôr a funcionar?

351 A: Ligar à luz.

352 A1: Ligar ali àquela ficha.

353 P: À tomada, tivemos de ligar ali à tomada, não foi?

354 A2: Sim.

355 P: Olhem, devem ser vocês a ligarem os objetos à eletricidade?

356 A1: Não.

357 A2: Eu ligo.

358 P: Mas não devias. Quem deve ligar são...

359 A3: ...os pais.

360 P: Os adultos porque temos de ter alguns cuidados. Nós vamos falar sobre isto...
361 cuidados para não apanharmos choques elétricos. Portanto ligar os objetos à tomada
362 devem ser só os adultos. Mas olhem este relógio também dava para nós colocarmos o
363 quê aqui dentro?

364 A4: Pilhas.

365 P: Aliás quem usa estes relógios lá em casa para acordar tem sempre pilhas, porquê?
366 Porque se falhar a energia...

367 A5: elétrica.

368 P:...elétrica, que vem...

369 A6: Das pilhas.

370 P: Das pilhas. Depois relógio de pulso.

371 A1: Sim.

372 A2: Tem uma pilha pecanina.

373 P: Aqui o relógio da Ilda como é que funciona?

374 A2: Com uma pilha pecanina.

375 P: Utiliza energia elétrica ou não?

376 A: Simm.

377 P: Vocês o que é que puseram no relógio?

378 A1: Sim.

379 A2: Nós não.

380 P: Vocês puseram que não? Olhem se abirmos aqui o meu relógio, tiramos a tampinha,
381 e vemos aqui a pilha pequenina, estão a ver é deste tamanho. A próxima é a balança
382 mecânica.

383 A1: Não.

384 P: A balança mecânica o que é que puseram?

385 A2: Sim.

386 P: Sim porquê? Digam lá este grupo porque é que não é.

387 A3: Porque não tem pilhas nem aquelas coisa...

388 P: A bateria. Não tem bateria, não tem pilhas nem está ligada a uma tomada. Então
389 vamos lá ver. Que fontes de energia elétrica é que nós descobrimos nesta experiência?
390 Levanta o dedo quem tem coisas para dizer. Diz lá Inês.

391 A1: Um *GameBoy*.

392 P: Não, não percebeste a pergunta. Eu quero saber onde, onde, é que estes objetos vão
393 buscar a energia elétrica? Onde?

394 A2: Bateria.

395 P: Então vamos escrever.

396 A3: Carregador.

397 P: Carregador não. À tomada.

398 A4: Pilhas.

399 P: E pilhas. Então descobrimos que pelo menos existem estas três formas de fazermos
400 os objetos funcionarem. Eu pensava que vocês não sabiam que as pilhas têm energia
401 elétrica porque nós ainda não tínhamos falado nisso, já tínhamos falado?

402 A: Nãoooo.

403 A1: Mas eu já sabia.

404 P: Eu fiquei muito contente por saber que vocês já sabiam, eu pensava que vocês iam
405 descobrir isso hoje mas afinal enganei-me.

406 A2: Ééé... ganhámos todos.

407 P: Agora em grupo quero que vocês pensem em objetos que tenham lá em casa que
408 funcionem a pilhas, escrevem os nomes e desenham. Aqui é para desenhar em cada
409 quadradinho e escrever o nome dos objetos que estão lá em casa e funcionam a pilhas.
410 Mas olhem não usem estes objetos, pensem outros.

411 (...)

412 A1: O comando.

413 P: Muito bem, partilhem as ideias.

414 A2: Despertador.

415 P: Tem pilhas o teu despertador?

416 A2: Sim.

417 A3: Professora eu tenho uma máquina de chocolates que tem pilhas.

418 P: Se tem pilhas sim.

419 A4: Professora pode ser o telemóvel?

420 P: O telemóvel tem bateria mas pode ser.

421 A5: Pode ser um candeeiro?

422 P: Se tens um candeeiro a pilhas sim.

423 A6: Como é que se escreve carro telecomandado?

424 P: É assim...

425 A7: E a balança?

426 P: Há balanças que funcionam a pilhas sim senhor. (...) Lançador de carros? O que é
427 isso?

428 A8: Tem pilhas... é um brinquedo.

429 A9: Professora a minha sobrinha tem um cavalo.

430 P: Um cavalo de brincar? Então podes pôr. Funciona a pilhas? A9: Sim.

431 P: Mas vocês têm que combinar entre vocês...

432 (...)

433 A10: Não tenho mais nada a pilhas lá em casa.

434 P: Então vê com os vocês têm que combinar entre vós.

435 A10: Ah professora lembrei-me do meu piano.

436 P: Mas vocês têm que ter os mesmos objetos que os teus colegas. Vocês têm estado a
437 combinar? Têm que estar em conjunto... têm que combinar entre vós... Não sei o que é
438 isso sequer. É o quê? Uma boneca?

439 A10: Não, é uma casa de bonecos que nós carregamos num botão e carrega... e depois
440 aparece uma luz e também tem pilha.

441 P: Mas é o quê? Uma casa?

442 A10: Sim.

443 P: Então escrevam casa. Casa de quê? De bonecas?

444 A10: Não, de animais.

445 P: Então escrevam de animais, ou casa de brincar... Lourenco! É trabalho de grupo
446 Lourenço!

447 Professora conversa com a Investigadora: 'Eles têm muita dificuldade... se cada um
448 tiver o seu registo, cada um quer fazer o seu trabalho... individual. Não conseguem
449 partilhar. É bom porque eles ficam com o seu registo, mas não funciona... o grupo. Eu
450 acho que não funciona.

451 P: Mas tu tens de trabalhar com os teus colegas. Vamos pintar (...)

6ª aula Fátima 9.15-10.30 At. B, QPI 24-02-2010

- 1 P: Ora vamos lá ligar isto. Liga um de cada vez. Dá o teu ou não? Hoje estamos com
- 2 problemas sérios de informática. Já ligaram todos?
- 3 A1: Não.
- 4 A2: Eu já liguei professora.
- 5 P: É que agora deixa outro ligar, liga um de casa vez. Não dá a tua Nicole?
- 6 A3: Não.
- 7 P: Não dá porquê?
- 8 A4: Já deu.
- 9 A3: Professora...
- 10 P: Hã?
- 11 A3: Não dá.
- 12 P: Vê se dá com os teus colegas. Já experimentaram todos?
- 13 A3: Não dá professora.
- 14 P: Não dá? Porquê?
- 15 A5: Não sabes, não é assim.
- 16 P: Não mexe agora.
- 17 A6: Oh professora ele deu dois golpes... o Diogo.
- 18 A7: Professora posso dizer uma coisa? Não tem pilha.
- 19 P: Boa. Mostra.
- 20 A1: Não dá.

21 P: Não dá porquê? Ora vamos lá todos olhar para aqui. A lanterna desde grupo da
22 Nicole e da...

23 A2: Bruna.

24 P: Bruna. Estas duas lanternas não dão porquê?

25 A2: Porque não têm pilhas.

26 P: E para que é que serve a pilha então?

27 A3: Para ligar.

28 A2: É para ligar.

29 P: Para ligar o quê?

30 A3: A luz.

31 A2: É para ligar a luz

32 P: A luz de quê?

33 A2: Da lanterna.

34 P: Da lanterna. E a luz da lanterna é emitida por quê? O que é que dá a luz na lanterna?

35 A4: A lâmpada.

36 P: Hã? Diz, já ouvi.

37 A: Lâmpada.

38 P: A lâmpada. Então agora vamos lá ligar esta lâmpada. Cuidado que elas partem. Tu
39 queres ser sempre a primeira. Um dia vou contar-te aquela história da menina que
40 queria ser sempre a primeira.

41 A1: Já ouvi.

42 P: Já ouviste? Então olha, estás a ver... Vamos lá ligar esta lâmpada. Pega... Vamos lá
43 ligar a lâmpada.

- 44 A2: Não liga.
- 45 P: Não liga porquê?
- 46 A3: É por trás.
- 47 P: Liga a lâmpada mulher.
- 48 A4: Já está!
- 49 P: Oh doutor.
- 50 A1: Onde é que eu meto professora?
- 51 P: Hã?
- 52 A1: Onde é que eu meto?
- 53 P: Já ligaste?
- 54 A2: Sim.
- 55 P: E tu Fábio conseguiste ligar a lâmpada?
- 56 A3: Não.
- 57 P: Porquê?
- 58 A4: Nã consegue.
- 59 P: Porquê?
- 60 A3: Porque falta as pilhas.
- 61 P: Precisa de pilhas? Então vamos lá buscar uma pilha para ver se liga.
- 62 A4: Com uma pilha pequenina.
- 63 P: São pilhas pequeninas?
- 64 A3: Pode ser grandes.

65 A5: Professora ela não deixa.

66 P: Mas eu vou dar-vos umas maiorezinhas.

67 A5: Oh professora, ela não deixa.

68 P: Olha, dás a lâmpada, às tuas colegas, aos teus colegas? Então vamos lá ligar a
69 lâmpada. Se é preciso uma pilha temos aqui uma pilha. Vamos lá ligar.

70 A1: Não é neste.

71 P: Hã?

72 A1: Não é neste.

73 A2: Tão na lanterna.

74 P: É as que estão na lanterna. Eu dou-te as que estão na lanterna. Se o problema é esse?
75 Essas são, não dão, as que estão na lanterna?

76 A3: Não sabemos.

77 P: Não sabes? Estas dão aqui na lanterna?

78 A4: Não.

79 P: Não dão aqui?

80 A4: (Incompreensível)

81 P: Hã? Então tem de dar aí também. Então vamos lá ligar.

82 A1: Professora tá tudo mal.

83 P: Qual é o problema? Olha e tu até vens para aqui Hugo para estares mais próximo
84 dela, anda para aqui. Vamos lá, temos aqui uma pilha pequenina tem de dar.

85 A2: Não dá professora.

86 P: Não dá? Como é que não dá? Então vós dissestes que era preciso uma pilha eu dei-
87 vos uma pilha.

88 A2: É muito grande.

89 P: Qual é que é muito grande?

90 A2: Aquelas.

91 P: São muito grandes? Então aquela é pequenina. Estas lâmpadas assim... é uma
92 chatice. Não dão estas pilhas. Ora vamos lá ver se dá com esta. Vamos lá ver se dá com
93 esta.

94 A1: Isto não dá, está visto.

95 P: Se calhar falta mais qualquer coisa, não? Para dar? O que é que falta.

96 A2: Falta uma lanterna.

97 A3: Professora, ela não deixa.

98 P: Pronto, vamos olhar todos para mim agora. Vamos olhar para aqui. Olha, vais partir a
99 lâmpada Hugo? Depois não há outra. Podemos?

100 A1: Sim.

101 P: Podemos?

102 A1: Rúben olha a professora.

103 P: Então vamos lá. Primeiro vós tínheis na mão o quê? Uma...

104 A2: Lanterna.

105 P: Não, a seguir à lanterna.

106 A3: Lâmpada.

107 P: Uma lâmpada. Eu disse para vós...

108 A2: Ligar.

109 P: ...ligares a...

110 A: Lâmpada

111 P: A lâmpada e vós dissestes que era preciso uma...

112 A: Pilha

113 P: Uma pilha

114 A1: Professora ela não para de mexer nas coisas.

115 P: E tu também estás uma chatinha. Tem calma mulher. Então, e eu dei-vos uma pilha e
116 com a pilha vós conseguiste pôr a lâmpada a funcionar?

117 A: Não.

118 P: E disseste que era preciso uma pilha mais...

119 A: Pequena

120 P: E conseguiste com a pilha mais pequena?

121 A: Nãooo

122 P: Não. Mas, eu agora vou tirar-vos...

123 A1: A pilha.

124 P: Olha se vós fores conflituosos eu tenho de vos separar e alguém não vai fazer a
125 experiência. Agora eu vou-vos dizer uma coisa. Com essa pilha... pode levantar estes
126 pernuzinhos... Com esta pilha, conseguimos acender aquela lâmpada. Conseguimos...
127 Olha não estragues isso que parte e depois não há.

128 A2: Pois.

129 P: Vamos lá ver se conseguimos. O que é que temos de fazer à lâmpada e à pilha para
130 que a lâmpada dê? Hã? O que é que temos de fazer? Onde é que vamos pôr a lâmpada?

131 A1: Aqui nesta coisa, nesta pilha.

132 P: Então vamos lá pôr.

133 A2: É na pilha.

134 A3: É no meio professora.

135 P: Vamos lá tentar pôr de maneira a que dê.

136 A1: Já está professora.

137 P: Já alguém acendeu a lâmpada?

138 A2: Não, professora.

139 A3: Olha liga.

140 A4: Ligou!

141 P: Boa. Já temos aqui luz.

142 A4: Ligou sim.

143 P: Então faz lá outra vez para os teus colegas verem. Ora vá-se sentar... a corrida é
144 tanta. Ela vai mostrar, deixa aí, deixa tentar novamente. Senta-te Rúben.

145 A1: Professora, eu acho que o meu também acendeu.

146 P: Achas? Então acende.

147 A1: Agora como é que é?

148 P: (Risos) Vamos lá, se ela conseguiu todos conseguem.

149 A2: Vá Nicole.

150 P: Juntai os pernuzinhos mais uns do outro.

151 A3: (Incompreensível)

152 P: Pois é vermelha, geralmente é.

153 A1: Eu consegui.

154 P: Pois conseguiste. Olha esta vai partir a lâmpada.

155 A1: Olha, eu consegui.

156 A2: Professora, não conseguimos.

157 A3: Mostra lá Adriana.

158 A1: Consegui outra vez.

159 P: Ela está a perceber como é que é, não é?

160 A2: Mas eu não consigo.

161 P: Ora tentai fazer com esta.

162 A1: Não dá.

163 P: Oh não dá... Dão todas.

164 A2: Oh Nicole.

165 P: Olha, vós os dois tentai aqui.

166 A2: Professora a Nicole está a fazer mal.

167 P: Deixa a Nicole experimentar, depois experimentas tu. Anda experimenta lá. Um
168 processo de descoberta... não mexe aí. Deu?

169 A1: Deu!

170 P: Ora faz lá.

171 A2: Ai deu um choque professora.

172 P: Eu dou-te o choque. Oh mulher senta-te, faz com a tua colega.

173 A3: Ah deu!

174 P: Não precisa gritar.

175 A3: Deu!

176 P: Deu?

177 A3: Deu.

178 P: Boa. Olha o Rúben já conseguiu.

179 A1: Já está professora!

180 P: Conseguieste? Boa.

181 A1: Olhe lá.

182 P: Boa. Tira a mão da frente.

183 A2: Já está professora.

184 P: Não é preciso gritar. Boa.

185 A3: Deuuuu.

186 P: Conseguieste? Boa. Oh Rúben e Diogo?

187 A4: Professora, professora deu.

188 P: Agora deixa os outros experimentarem. E fez-se luz. Então conseguiste? Deixa o teu

189 irmão experimentar. Olha João, vai para ali, leva a cadeira.

190 Investigadora: (Incompreensível)

191 P: Já conseguiram?

192 Investigadora: Queres que tire mais?

193 P: Já chega, senão também depois para seleccionar... Pronto. Já todos conseguiram?

194 A: Simm

195 P: Já fizeste também?

196 A1: Sim.

197 P: Boa. Então agora vamos fazer outra experiência. Conseguieste?

198 A2: Não.

199 P: Não conseguiste? Conseguiste homem, ainda agora deu. Olha, vamos pousar...
200 vamos pousar. E olhar para mim. Olha, é assim, vamos olhar todos agora para mim e
201 pousar isso? Sim? Pronto. Foi giro?

202 A1: Foi.

203 A: Simm

204 P: Então vamos lá pensar... Olha, Nicole pousa, afastas da tua frente? O que é que
205 aconteceu, onde é que nós pusemos a lâmpada para ela dar?

206 A1: No coisinho aqui.

207 A2: Na pequena.

208 A3: Na maior.

209 A4: Pusemos... da pilha pequena.

210 P: Posso?

211 A5: (Incompreensível)

212 P: Posso? Pegamos na pilha grande e a lâmpada teve de estar encostada aqui.

213 A1: Aos ferrinhos.

214 P: Aos ferros como?

215 A1: Com o bico no ferro pequenino e depois a parte do ferro na grande.

216 P: Boa. É assim, o biquinho, esta parte aqui do fundo, no ferro e depois o outro, o
217 restante, no outro. É ou não é?

218 A: Simm.

219 P: Porque vós viste o outro dia quando estivemos a experimentar aqueles materiais...
220 Quem se lembra? Quem se lembra daquela mesa que tinha aqueles objetos?

221 A: Sim.

222 P: Não é? E nós vimos quando eu desenhei ali a pilha, a bateria... o que é que eu pus na
223 bateria?

224 A1: Uma roda.

225 A2: Foi um sinal de mais, um sinal de menos e um sinal de igual.

226 P: Igual não. Um sinal de menos e sinal de...

227 A2: Mais.

228 P: Senta-te direito senão partes a cadeira. Posso falar agora?

229 A3: Parece que isto é magia.

230 P: Parece magia.

231 A2: Esta pilha era a que estava no carro só que a professora não quis desenhar assim
232 para não ter muito trabalho e era a mesma. E a lanterna, uma lâmpada põe-se aqui e liga.

233 P: Posso continuar?

234 A2: Sim.

235 P: Nicole, posso continuar? Quando eu desenhei a bateria... com um sinal...

236 A1: De mais.

237 A2: E menos.

238 P: De mais e menos. O que é que eu quis que vós pensasses sobre isso? Alguém sabe?

239 A1: Quando tem o sinal é o sinal que é a bateria.

240 P: Não. É o que acontece aqui. Nós precisamos de uma saída positiva e uma negativa,
241 um mais e um menos que vós mais tarde ides aprender. Aquele grupo está-se a portar
242 muito mal. Hugo... mas agora era o Hugo também. Senta-te direito Hugo. Nós
243 precisamos de, chama-se dois pólos, que é para ligar a uma, a um pólo também da
244 lâmpada, e o outro ao outro.

245 A1: Mas eu...

246 P: É preciso sempre duas saídas estás a ver? E dois encaixes que é para passar a
247 eletricidade. Se eu encostar só um, dá luz?

248 A2: Não.

249 P: Se eu encostar só o outro?

250 A: Nãoo.

251 P: Ora experimentai encostar só a parte de baixo e depois só a parte de cima, só a um e
252 só a outro. Ora vamos lá. Só a parte de baixo, encosta a um e depois ao outro. Não pode
253 encostar aos dois. Vamos lá. Dá luz?

254 A1: Não.

255 P: Eu disse para encostar só uma parte. Então para dar luz é preciso encostar a...

256 A2: A dois.

257 P: A dois. Em sítios iguais ou diferentes?

258 A2: Diferentes.

259 P: Em sítios diferentes. Tá bom?

260 A3: Eu sei como é que isto dá. É porque esta parte vai para aqui e depois esta toca aqui.

261 P: Então tem de tocar em quantos sítios diferentes?

262 A: Dois

263 P: Dois. Agora vamos pousar isso. Agora vamos pensar... Agora pára Nicoleta. Tás a
264 ouvir? Afasta.

265 A1: Oh professora ele não pára.

266 P: O que é que foi Beatriz?

267 A1: (Incompreensível)

268 P: Oh Hugo...Hugo, queres sair de aí e não participar? Queres? Senta-te direito. Diz
269 Beatriz.

270 A1: Posso ir à casa de banho?

271 P: Tem de ser rápido. Então vamos lá então. Já vimos uma maneira de a lâmpada dar
272 luz, alguém sabe outra maneira?

273 A1: Posso ir professora?

274 P: Podes.

275 A2: Do outro lado.

276 P: Do outro lado não.

277 A3: Com dois fios.

278 P: Dois fios. Vamos pegar em dois fios para ver se ela agora dá luz. Ora vamos lá.
279 Agora fica só com um.

280 A1: Põe aqui mais para baixo.

281 P: Vamos lá pegar em dois fios a ver se dá luz agora.

282 A2: Professora posso ir à casa de banho?

283 P: Não, não pode ir à casa de banho. Agora deu a vontade a todos. É sempre a mesma
284 coisa, não sei porque é que deixo ir.

285 A2: Ela não me dá a pilha para eu ligar.

286 P: Oh. Vamos lá pôr dois fios para ver se dá.

287 A3: Com esse aí não dá.

288 P: Porquê?

289 A3: Tem de ter ferros.

290 P: Tem de ter ferros porquê?

291 A3: Que é para dar.

292 P: Então que fios é que eu vou usar?

293 A3: É uns ferros...é uns que têm ferros à pontinha.

294 P: Hã? Diz.

295 A3: É uns fios que são em cobre.

296 P: Em cobre? Será fios destes?

297 A3: Sim.

298 P: Ora vê lá se com estes dá.

299 A3: Com estes dá.

300 P: Dá? Ora experimenta para ver se dá.

301 A1: Professora posso ir lá experimentar?

302 P: E já experimentaste com esses?

303 A1: Já.

304 P: E dá?

305 A1: Não.

306 P: Não? De certeza?

307 A1: A nossa não dá.

308 P: De certeza? Porquê?

309 A1: Não sei.

310 P: Não sabes? E o teu dá?

311 A2: Não.

312 P: E o vosso dá?

313 A3: Professora eu não consigo.

314 P: Não consegues o quê?

315 A1: É difícil.

316 P: Vamos lá experimentar. Ora vamos experimentar. Já experimentaste com esses?

317 A2: Não dá.

318 P: Não dá de certeza? E com estes será que dá? Ora vamos lá experimentar com estes a
319 ver se dá. O defeito é da lanterna. Pega... Ai vós sois tão egoístas. Vamos lá pegar nos
320 fios e ver se dá com os fios.

321 A1: Não dá professora.

322 P: Não dá com esses fios? Então como é que se põe a eletricidade nas casas?

323 A2: A eletricidade nas casas é com estas coisas aqui.

324 P: É com esses fios? E isso não são fios elétricos?

325 A3: São estes aqui.

326 A4: Não dá.

327 A3: Estes são diferentes.

328 P: São diferentes? Então eu comprei esses... põe-te direito...na casa da eletricidade,
329 como é que são diferentes?

330 A3: E estes?

331 (...)

332 A1: Não dá professora.

333 P: Não dá? Então não dá nada. Estamos mal.

334 A1: Estamos mal e feitos.

335 P: Estamos feitos ao bife. Não dá nada, não é? Não dá. Então dizes que são fios de
336 eletricidade e não dão?

337 A2: (Incompreensível)

338 P: Porquê?

339 A2: (Incompreensível)

340 P: Isto é complicado, não dá nada.

341 A3: Professora não há papel.

342 P: Olha eu dei-vos mais uma pilha e uma lâmpada. Se estragaste tiro tudo.

343 A4: Eu?

344 A5: A pilha é que não dá.

345 P: Anda, vamos lá. Já tens aí os fios, não dá porquê?

346 A3: (Incompreensível)

347 P: Tava?

348 A3: Tava.

349 P: Olha a Nicole já está a tentar que dê. Olha pensai... Está ali uma montagem gira.
350 Pensai... Olha o Ricardo já conseguiu pôr a dar luz. Como é que tu fizeste?

351 A: Éiiii...

352 P: Tira aqui a este que este está espetáculo. É melhor tirares aqui de trás.

353 (...)

354 P: Olha, eu agora vou dar uma dica. Atenção que tendes dois fios.

355 A1: Professora eu já tentei.

356 P: Cala-te.

357 A2: Pára.

358 P: Deixa-a ajudar. Tu és muito egoísta. Ela está-te a ajudar, a dar uma dica boa e tu
359 estás a... Olha, olha Carla.

360 A1: A Nicole está a conseguir.

361 A2: Espera lá, espera lá.

362 A1: A Nicole consegue pôr.

363 P: Vamos lá ver como é que ela consegue a ver se está bem. Acho que vós para
364 eletricistas não dais muito.

365 A3: Professora...

366 P: Aqui ninguém vai dar eletricista.

367 A3: Professora...

368 A4: Como é que é professora?

369 P: Como é que é?

370 A5: (Incompreensível)

371 P: Pensa.

372 (...)

373 A1: Professora ela está a conseguir.

374 A2: Consegui.

375 P: Consequiste mas não conseguiste bem. Vai-te sentar. Agora eu vou dar uma dica.
376 Posso?

377 A3: Eu já sei como é.

378 P: Como é que é? Olha , olha, olha...ou é de mim ou está a sair de aqui luz. A dizeres
379 que não ias chegar lá, anda. Vem ajudar mulher, pertences ao grupo.

380 A1: Iii..., consegui professora. Professora o meu está a conseguir.

381 P: Tá bem, espera só... Vai-te sentar. Olha, olha, olha... ou é de mim ou vai sair luz de
382 aqui. Olha, olha o outro, olha o outro. Olha, olha... Sentai-vos. Anda encosta bem.

383 A2: Professora eu estou a conseguir.

384 A3: Não é assim.

385 A4: Conseguimos professora!

386 P: Segura tu aqui assim Célia. Segura assim e agora podes o outro. Põe o outro fio tu.
387 Anda encosta.

388 A5: Professora...Professora...

389 P: Espera. Vamos sentar.

390 Investigadora: Ela está a pôr na lâmpada e não dá.

391 P: Tens de pôr é aqui no metal e não na lâmpada. Anda lá.

392 Investigadora: Ele encosta em baixo...

393 P: Não ponhas na lâmpada, põe ali mulher. Aqui. Éééé...este grupo conseguiu.
394 Espetáculo... olha, olha.

395 Investigadora: Eu não sei se consigo...

396 P: Se calhar aqui de cima.

397 Investigadora: Com dois fios ahh!

398 P: Boa.

399 A1: Conseguimos.

400 P: Ora vamos lá ver. Conseguiste? Boa. Já temos dois que conseguiram.

401 A2: Oh professora...

402 P: Cala-te. Senta-te. Pronto. Põe-te direita também. Tu és egoísta, tu és uma egoísta
403 Bruna. Espera. Vamos lá então. O Henrique vai ajudar o grupo da Nicole. A Adriana vai
404 ajudar o grupo da Adriana. Cuidado com o cabo. E a Sónia vai ajudar aqui.
405 Conseguiram eles?

406 Investigadora: Conseguiram.

407 P: Então o David em agora ajudar aqui o Rúben e o Fábio vai ajudar ali a Línis. Vamos
408 lá. E tu podes ir ajudar também, anda ajudar aqui.

409 Investigadora: Está desligada?

410 P: Acho que ela tinha bateria, tinha bateria.

411 Investigadora: Ah... tava ligada.

412 P: Estava a ver que eles não chegavam lá.

413 A1: Ele está a conseguir.

414 P: Boa. Vamos lá. Oh João...ou tu, vai lá ali ajudar O Ricardo.

415 A2: Mas eles sabem.

416 P: Não sabem nada. Vai lá. Vamos lá.

417 A3: Professora consegui!

418 Investigadora: É uma alegria.

419 P: É uma alegria conseguir. Boa.

420 Investigadora: (Incompreensível)

421 P: São o quê?

422 Investigadora: Estas atividades são calminhas comparando com outras.

423 P: É muito trabalho.

424 Investigadora: É...é uma dose de... (Risos)

425 P: É um jogo de controle e motivação.

426 Investigadora: Pode não ser para o portefólio mas...

427 P: É... Tá tudo entretido. Eu no outro dia descobri que a melhor motivação para eles, a
428 maior, é eu dar-lhes os parabéns.

429 A1: Conseguimos.

430 P: Boa. Parabéns. Oh Hugo fazes tu e faz uma de casa vez. Eles às vezes não são... mas
431 estes valorizam muito esta palavra.

432 A2: Professora não dá este.

433 P: Agora vamos à segunda parte tá bem? Ainda não conseguiram aí?

434 A3: Já.

435 P: Então vamos lá sentar, vamos continuar. Ora vamos sentar tá bom? Vamos sentar.
436 Agora eu vou dar uma ajudinha extra, tá bom?

437 A4: Extra.

438 P: Extra.

439 A4: O que é extra professora?

440 P: Extra é uma ajuda, é quando há... Oh mulher deixa estar que isso está a continuar eu
441 estou a ver, está bom? Não queres ter o computador bom? Então... Oh Rúben posso?
442 Eu depois vou falar contigo e já te digo o que é isso. Podemos? Posso?

443 A5: (Incompreensível)

444 P: Oh mulher deixa estar que isso não estava... Posso falar? Dá com esses fios?

445 A1: Dá com estes.

446 P: Não, com os outros.

447 A1: Não.

448 P: Aqueles estão a experimentar com elástico. É capaz de dar. Olha, experimentai lá
449 com os outros fios a ver se dá. Todos têm? Quem é que não tem?

450 A2: Este não deu.

451 P: Então experimenta com estes.

452 A3: Olha o que fez...

453 P: O quê? Não fales assim. O que é? O que é que falta?

454 A4: (Incompreensível)

455 P: Oh Bruna tu não sejas assim.

456 A3: Professora, quer fazer tudo.

457 P: Olha Bruna não é verdade que até aqui estiveste tu sozinha a fazer tudo. Eu até dei
458 uma pilha e uma lâmpada aos teus colegas.

459 A3: (Incompreensível)

460 P: Ajuda. Estás a ouvir o que eu te digo? Ajuda a tua colega. Pega na lâmpada. E não
461 faças cenas que eu não gosto dessas coisas. Ora vamos lá ver. Com os fios de lã dá?

462 A: Nãoooo.

463 P: E com os fios, com os elásticos dá?

464 A: Nãoooo.

465 P: Então só dá com o quê?

466 A1: Com os de cobre.

467 P: Com os fios de cobre.

468 A2: (Incompreensível)

469 P: Não sei se isto é cobre... deve ser. Olha, vamos olhar todos para mim agora um
470 bocadinho? Nicole paras agora? Olha, afastai tudo um bocadinho. Olhais para mim
471 agora?

472 A1: Professora elas estão a falar comigo.

473 A2: Nós não estamos a falar contigo, tu é que estás.

474 P: Olha posso continuar? Posso?

475 A2: Sim professora.

476 P: Então é assim, o Henrique diz que só dá com estes fios porque aqui dentro tem o
477 quê?

478 A1: Cobre.

479 P: Tem cobre que é um metal, porque vós vistes...

480 A2: Pára.

481 A3: Parem, afastem tudo.

482 A4: Professora, não estamos a trabalhar a atividade?

483 P: Estamos, mas assim não, estamos é a trabalhar o comportamento.

484 A3: Para.

485 P: Hugo senta-te.

486 A3: Para Hugo.

487 P: Pronto, já chega de para. Então vamos lá ver. Agora ninguém sai.

488 A3: Para.

489 P: Pousas isso Carina? Vós vistes que quando pegastes na lâmpada e na pilha, o que é
490 que aconteceu?

491 A1: Acendeu a luz.

492 P: Ela acendeu porquê, porque isto é de quê?

493 A1: De metal.

494 P: É de metal. Isto também é de...

495 A: Metal

496 P: E aqui esta parte do fundo também é de...

497 A: Metal

498 P: E esta parte do lado também é de...

499 A: Metal

500 P: E estes fios não davam porquê? Porque não são de...

501 A: Metal

502 P: No entanto este aqui dentro o que é que tem?

503 A: Metal.

504 P: Metal. É cobre mas é metal. Então eu agora vou dar duas ajudas. Paras com isso e tu
505 paras com a lâmpada, tá bem? Então é assim, para melhor utilizarmos estes fios... Onde
506 é que eu tenho o alicate? Tá ali. Costuma-se... Sabeis o que é descarnar?

507 A: Não

508 P: É tirar um bocadinho...

509 A2: De casca.

510 P: Boa. Sabes tirar?

511 A2: Sei mas é com uma faca.

512 A3: Eu consigo.

513 A4: Eu também.

514 P: Não, pode ser com um alicate. Com a faca podes-te cortar. Olha, cortei é o fio, a
515 habilidade é tanta. Eu costumo fazer é com uma tesoura.

516 A5: Professora quer que eu faça.

517 P: Olha assim, tás a ver?

518 A6: Eu também consigo?

519 P: Ainda me cortas o fio todo e ainda cortas o dedo.

520 A5: Oh professora...

521 P: Espera aí que eu vou emprestar. Quem conseguir... fazeis assim à volta.

522 A5: Oh professora o meu pai quando o carregador dele está descarregado o meu pai faz
523 isto e dá.

524 P: Dá? Pega. Estais a ver? Aqui dentro tem o metal necessário para ligarmos a...

525 A1: A luz.

526 P: A...

527 A2: Lanterna.

528 P: A...

529 A3: Pilha.

530 P: A...

531 A4: Lâmpada.

532 P: A lâmpada. Agora tenho outra coisa. Agora eu vou-vos dar aquela ajuda extra. Não
533 gostos desses sorrisinhos Adriana.

534 A1: Professora...

535 P: Hã?

536 A1: Tem um macaco no nariz dele.

537 A: Uuuuu...

538 A2: Que nojo! Blaccc.

539 P: Posso?

540 A3: Sim professora.

541 P: Eu disse que vos ia dar uma ajuda extra. O que é uma ajuda extra?

542 A1: É mais um bocadinho.

543 P: É uma ajuda a mais. Extra é a mais. Então essa ajuda que eu vou dar chama-se... Não
544 sei se alguém sabe o nome disto.

545 A2: Do quê?

546 P: Alguém sabe o nome disto?

547 A3: Eu sei.

548 P: O que é?

549 A2: Parece uma lâmpada.

550 A4: É para pôr as lâmpadas.

551 P: E como é que se chama? Como é que isto se chama?

552 A2: É para pôr as lâmpadas.

553 A5: Casquilho.

554 P: É um casquilho. Boa David! Casquilho. Já tendes vós?

555 A1: Professora eu já fundi a lâmpada

556 A2: E eu também.

557 P: E agora... Ai tanto. E agora...

558 A3: Ligou professora, eu consegui.

559 P: Olha, com o casquilho vamos ver se é mais fácil ou mais difícil ligar a lâmpada.

560 A: Mais fácil

561 P: É mais fácil porquê?

562 A: Professora...

563 P: Dá ou não? E agora vamos experimentar com os fios.

564 A1: Não dá professora.

565 P: Oh homem tu não fizeste neste.

566 A2: Não.

567 A3: Oh professora, só com um também dá.

568 P: Só com um quê?

569 A3: Só com um...

570 P: Com o quê!?

571 A3: Também dá.

572 P: Só com o quê?

573 A4: Põe aquela coisa e depois é que funciona.

574 P: Dá onde? Não vejo nada.

575 A3: Acho que também tocou aqui.

576 P: E consegues porquê? Anda experimenta, estava bem. Põe lá.

577 A3: Logo à primeira professora.

578 P: E porque é que dá?

579 A3: Por causa destes coisinhos e depois dá para ligar.

580 P: Só que em dois.

581 A1: Professora não me deixam fazer.

582 P: Ai vocês são tão complicados. Já está? Fazes tanto! Não faças tanto, ora sai.

583 A2: Professora.

584 P: Mostra. Não precisas tirar tanto.

585 A3: Carrega com muita força.

586 A4: (Incompreensível)

587 A3: É com o outro.

588 A5: Agora é com o cabo.

589 P: Olha, então vamos lá. Eu vou tirar as pontinhas e vamos experimentar...

590 A1: Não deixa professora

591 P: ...a ver se é mais fácil ou mais difícil. Esperas tá bem? Que tu até nem ias ter, tu

592 pertences ao grupo da Adriana.

593 A2: Professora o que é que vamos fazer?

594 P: Fizei com aquele agora.

595 A3: Professora quero comer.

596 P: És uma chata. Olha, agora vamos pensar uma coisa. Já vimos que dá com os dois

597 fios, não dá? Agora vamos pensar. E se os fios forem maiores também dá?

598 A1: Não.

599 P: Não? Olha se os fios forem maiores dá ou não?

600 A2: Dá.

601 P: Não?

602 A2: Dá.

603 P: Dá? E se tivermos três fios dá?

604 A2: Não.

605 P: Não? Com três não dá? Então vamos experimentar com três. Já está? Vamos lá.

606 A1: Isto não é assim,

607 P: Porque tu corta-te tanto... não se pode cortar tanto. Pega lá outro. Ele cortou tanto que
608 depois dobra e parte.

609 Investigadora: Este fio de cobre não é muito maleável.

610 P: Este não é muito maleável não... Mas é melhor para...

611 A1: Oh professora o Hugo não pára quieto.

612 P: Ai, já estou farta de vos ouvir falar do Hugo. Oh Hugo acabou?

613 A2: Com três!

614 P: Com três?

615 A3: Professora a gente já conseguiu.

616 P: Boa! Vós conseguiste? Espetáculo. Anda agora fazeis o mesmo com esse do outro
617 lado. Olha ali aqueles meninos já conseguiram.

618 A1: Nós também já.

619 P: Já?

620 A2: Professora, conseguimos! Conseguimos!

621 A3: Conseguimos sem este.

622 P: Mas eu quero com os fios agora.

623 A3: Com aqueles fios professora?

624 P: Com estes fios elétricos.

625 A3: Tá quente, já tá quente.

626 P: Hã?

627 A3: Já tá quente.

628 P: Então tem cuidado.

629 A4: Isto vai dar um choque.

630 A5: (Incompreensível)

631 P: Não fales assim que eu não gosto dessa linguagem. Vá, vamos lá ligar os fios. Olha o
632 grupo do Fábio já conseguiu muito bem.

633 A1: Professora já está aqui quente.

634 P: Pronto, deixa arrefecer um bocadinho.

635 A2: Professora, nós conseguimos.

636 P: Mas não é assim que eu quero.

637 (...)

638 P: Oh homem tem de ser na ponta do fio, para que é que estás a levar a lâmpada lá para
639 baixo? Assim faz o mesmo efeito, não achas? Olha, vamos lá pensar uma coisa. Todos a
640 olharem para mim. Quantos fios temos? Dois não é?

641 A1: Sim.

642 P: Eles têm duas pontas, não é? Se tem as duas pontas temos de usar as...

643 A2: Duas.

644 P: As duas pontas. Se vós enfiareis a lâmpada, o casquilho, nos fios lá se vai. O que é
645 que temos de fazer? Mostra. Olha o Fábio, o João e o David vão explicar aos outros
646 meninos como é que se faz. Ora vamos lá. Ide ao lugar deles ajudar.

647 A1: Professora, consegui.

648 P: Conseguiste? Boa!

649 A2: Professora, consegui com três.

650 P: Com três?

651 A3: Não dá aqui, só dá aqui.

652 P: Ai é?

653 A3: Aqui não dá.

654 P: Que esquisito. Se calhar não faz contato. Oh homem mas isso já vimos. Agora usa os
655 fios.

656 A3: (Incompreensível)

657 P: Hã? Deu? Este grupo já deu, fez muito, bem. Agora ides ajudar os outros meninos...
658 Espera aí, deixa a professora tirar uma fotografia.

659 A1: Professora o nosso grupo já conseguiu.

660 P: Boa!

661 A2: Professora... professora...

662 P: Boa! Tás a ver!

663 A2: Mas não dava.

664 P: Mas não interessa, o que interessa é que dê, não é?

665 A3: Professora não dá.

666 P: Vai já. Olha o David vai-te ajudar.

667 A4: (Incompreensível)

668 P: Espera. Só tenho duas mãos. David anda ajudar aqui. Olha ajuda aqui estes meninos.
669 Oh, eu digo David vêm logo os dois. Vai ajudar ali o teu...

670 A1: Já consegui.

671 P: Já conseguiste? Consegues? Boa! Já sabem, podes ir para o lugar. Olha, agora pega
672 um cabo... olha pega, faz com três. Consegues tirar a parte?

673 A2: Sim.

674 P: Anda lá. Vais dar electricista.

675 A3: Professora já está.

676 P: Boa! Agora vamos experimentar com três. Vai lá experimentar na tua. Já tens aí três.

677 A1: Não.

678 P: Não é? É.

679 A1: Acho que é deste aqui.

680 P: Vamos lá. Vamos experimentar com três. Já dá ou não?

681 A2: Deu! Professora deu!

682 P: Deu?

683 A2: Deu!

684 P: Boa!

685 (...)

686 P: Então não dá? Um de tem de segurar num fio e outro noutro. Ora segura aí.

687 A1: Não...

688 P: Não o quê? Olha, encoste esse no meio, encosta aí no meio. Não deu? Como é que
689 não dá? Já deu.

690 A2: Wouh wouh...

691 P: Tá calada, não faças isso que me estás a afetar. Estás a ver? Tens é de descobrir o
692 sítio certo. Tá?

693 A1: Professora a Bianca não pára quieta. Eu estou...

694 P: Vai lá ajudar.

695 A2: Como é que eu meto o outro agora que eu não consigo.

696 P: Vai fazer tu... Olha vamos agora pôr com três fios. Vai-te sentar. Sai de aí.

697 A3: Professora ele não me deixa fazer.

698 P: Olha Nicole, vai para o teu lugar.

699 A4: Eu vou ajudar.

700 P: Não vai ajudar nada. A Nicole vai-se sentar. Vai-te sentar. Calma. Ora vamos agora
701 parar um bocadinho e olhar para mim. Oh Adriana senta-te. Adriana senta-te!

702 A5: Tenho falta de ar.

703 P: Senta-te. Tá calada tu...ohhh. Oh Henrique conseguiste?

704 A1: Consegui.

705 A2: Conseguiu. Estávamos quase.

706 A1: Porque ela não encaixou bem aquilo. Elas põem torto.

707 A3: Já está professora.

708 P: Boa! Quem é que só tem dois fios?

709 A1: Eu.

710 A2: Professora o Hugo não para um segundo.

711 P: Para para, tu também estás muito chata. Vai-te sentar.

712 A2: Não para nada.

713 P: Vai-te sentar agora. Ora vamos lá ver.

714 A3: Professora já está.

715 P: Boa! Olha agora vamos todos olhar... Oh Henrique senta-te. Todos vão olhar para
716 mim...

717 A4: (Incompreensível)

718 P: E qual é o problema? Oh Beatriz e Nicole vamos olhar para aqui. Quem é que não
719 tem três fios? Quais são os grupos que não têm? 1, 2, 3, 4... Este é vosso? Tendes três?
720 Tens ou não? Agora vamos lá ver. Quem tem três fios vai-me responder a esta pergunta.
721 É mais fácil ou mais simples com três fios?

722 A: Mais fácil

723 P: Mais fácil ou mais simples! Mais fácil ou mais complicado

724 A1: É mais complicado.

725 P: É mais complicado. Porquê?

726 A2: Porque aqui tem o outro assegurado e dá.

727 P: Dá?

728 A2: Eu e o Henrique...

729 A3: Professora, professora... ela tem duas mãos e para ajudar a gente a pôr o outro fio
730 não dá.

731 P: É? E se tivesses três mãos já dava?

732 A3: Sim.

733 P: Era mais jeitoso. E porque é que vós tendes... vós estais em grupo... Oh Adriana...

734 A4: Nós estamos em grupo que é para quando não conseguimos fazer as coisas os
735 outros podem ajudar.

736 P: Pois mas é isso que está a acontecer?

737 A4: Não.

738 P: Não. Quantos tens? Dois? Isso não dá choque

739 A1: Mas dói.

740 A2: Professora...

741 P: Conseguieste?

742 A1: (Incompreensível)

743 P: Hã? Vais morrer, vai-te sair a tripa grossa. Anda lá. Tá?

744 A2: Já dá.

745 P: Então se já dá vamos passar à fase seguinte. Que horas são?

746 A3: (Incompreensível)

747 P: Não, podes-te sentar. Vai-te sentar tu. Pega.

748 A4: Agora vai começar a queimar.

749 A5: Auuu...

750 P: Vais morrer. Não deites para o chão. Pronto. Já conseguiram aí com três fios?

751 A: Simm

752 P: Nicole já está?

753 A1: Não.

754 P: Quantos fios tens?

755 A1: Três.

756 P: E já conseguiste com três fios?

757 A1: Não,

758 P: Então experimenta. O método de experimentação é todo igual com os três fios, não

759 é?

760 Investigadora: É.

761 P: Não conseguem...

762 Investigadora: (Incompreensível)

763 P: É, não conseguem... Sabes a *password*?

764 A1: Não.

765 P: Então para que é que estavas a escrever? Tás a fazer isso e depois tens *password* e
766 depois queres entrar e não consegues. Não precisas de *password*.

767 A1: Não.

768 P: Quem é que já conseguiu com três?

769 A2: Eu.

770 P: Conseguiram?

771 A3: Eu amanhã... para a professora ver mas tem que é mandar um papel pó meu pai.

772 P: Oh, os vossos pais são tão complicados.

773 A4: A minha mãe pediu para avisar que eu já não posso ir às piscinas quando eu utilizar
774 aquilo professora. A médica disse que eu não posso ir às piscinas.

775 P: A tua mãe tem de escrever uma carta a dizer isso. Pronto, vamos agora parar.

776 A4: À praia não sei.

777 P: Agora este grupo vai pôr os materiais nesta mesa.

778 A5: Professora o médico disse que eu posso ir à praia.

779 P: Eu não te chamei, vai-te sentar. Este grupo vem pôr aqui os materiais. Cuidado.

780 A1: Professora ainda não acabei.

781 P: Calma. Nicole já estás no teu lugar?

782 A2: Professora...

783 P: Eu ainda não chamei por ti. Eu ainda não chamei por esse grupo. Já estão sentadas?
784 Já estás sentada? Já estás sentada? Já estás sentada? Hugo, já estás sentado? Agora este
785 grupo vai pôr ali os materiais. Olha o fio. Oh Nicole tu dizes dos outros, estás sempre a
786 conversar. Este grupo traz os materiais.

787 A1: Professora ponho aqui?

788 P: Sim.

789 A1: Tiro a lâmpada?

790 P: Oh Adriana já estás aí há tempo de mais. Eu vou contar até 1 e vais para o teu lugar.
791 1. Pousa e larga.

792 A2: Professora isto não sai.

793 P: Tu já estás a apertar.

794 A2: Ahhh...

795 P: Cala-te. Olha David, já chega. Rúben!

796 A3: Professora, professora...

797 P: A senhora devia estar calada que agora estamos numa aula de eletricidade. Não é
798 Nicole?

799 A4: Nicole...

800 A3: Hugo és tu.

801 P: Não é nada, és tu e a Beatriz. Posso continuar Beatriz? Hugo sentas-te direito? Então
802 vamos lá. Nós vimos que para acender uma lâmpada precisávamos de quê?

803 A1: Comando.

804 A2: Pilha.

805 P: De uma pilha. Mas quando ligamos à pilha é preciso o quê?

806 A2: Fios.

807 P: Não, vós não conseguiste ligar sem fios?

808 A3: É preciso...

809 P: Fala baixo e senta-te.

810 A3: É preciso metal.

811 P: É preciso metal mas é preciso haver quantas partes de metal?

812 A: Duas

813 P: Duas, que é o que eu vos disse, que é o pólo positivo e o pólo negativo. É preciso um
814 mais e um...

815 A: Menoss

816 P: Menos, pronto. Depois vistes que para além da lâmpada e da pilha também podemos
817 usar...

818 A: Fios

819 P: Fios. Mas os fios têm de ter...

820 A1: Metal.

821 P: Boa. Têm de ter metal senão...

822 A: Não dá

823 P: Agora vamos só recapitular e vamos registar tudo no Magalhães. Nicole não me façás
824 zangar.

825 A2: Professora posso ir à casa de banho.

826 P: Não, agora ninguém sai de aqui. Nós primeiro pegámos na...

827 A: Pilhaa

828 P: E na...

829 A1: Lanterna...

830 P: Na...

831 A: Lâmpada.

832 P: E como é que eu faço para ela ligar?

833 A2: O cabo preto, o peçadinho que é metal liga-se a uma... aqueles ferros de metal e
834 depois o outro liga-se no outro ferro de metal.

835 A3: Muito bem.

836 P: Tu se fosses bom na aprendizagem como és para o namoro eras o melhor da sala. Ora
837 vamos lá ver se dá. Vamos fazer tudo de novo, todos ao mesmo tempo para ver se dá.
838 Eu vou ligar aqui na pontinha... já todos fizeram não já? E nesta parte. Deu ou não deu?

839 A: Simm

840 P: Deu, boa! Vós é que descobriste, não foi?

841 A1: Foi.

842 P: E depois eu dei-vos um bónus extra, o que é que eu vos dei uma ajuda extra?

843 A2: Deu um ajuda grande.

844 P: Qual foi a ajuda que eu vos dei?

845 A3: A professora deu aquela...

846 P: Aquela coisa tem um nome. Como é David, como é que se chama aquela ajuda extra
847 que eu dei?

848 A4: Encaixe.

849 P: Não é encaixe nada. Como é que se chama aquilo onde vós puseste...

850 A5: Casquilho.

851 P: Boa, o casquilho, vai dar electricista. Então vós puseste no casquilho, não foi?

852 A1: Sim.

853 P: Com o casquilho foi mais fácil ou mais difícil dar luz?

854 A: Mais fácil.

855 P: É engraçado que devia dar logo...

856 A3: Como é que dá aquelas luzes para ter em casa?

857 P: Tem de ligar em baixo. Hã?

858 A3: Como é que dá aquelas luzes para ter em casa?

859 P: Quais?

860 A4: Oh professora...

861 P: Calma que a Carina está a falar. Olha, estás a mexer no cabo isso sai.

862 A3: Aquilo, as lâmpadas para dar luz à noite.

863 P: E como é que são essas lâmpadas? Como é que se faz?

864 A3: Liga-se.

865 P: E liga-se aonde?

866 A3: (Incompreensível)

867 P: Tem lá fios e depois vai ligar onde? A uma pilha?

868 A: Nãoooo

869 A4: A um botão.

870 P: A um botão. E esse botão de onde é que vem a energia desse botão? De onde é que
871 vem?

872 A5: Eletricidade.

873 P: E a eletricidade vem de onde?

874 A5: Da água.

875 P: Pode vir de uma central elétrica, da água, e pode vir de mais?

876 A5: Do sol.

877 P: Do sol, a energia...

878 A: Solar

879 P: Boa! E mais?

880 A1: Da terra.

881 A2: Daquela roda.

882 P: E da terra também. Das rodas... do vento... é a energia eólica. Esta palavra é difícil.

883 Nós vamos depois explorar mais as energias. E há também uma coisa que gasta muita

884 energia.

885 A1: O computador.

886 P: Não, não vamos pensar nessas coisas. Uma coisa que vós tendes, uma coisa que vós

887 tendes convosco sempre, sempre, sempre, que gasta muita energia.

888 A2: O computador.

889 P: Tens sempre, sempre o computador contigo?

890 A: Nãoooo

891 A3: O nosso corpo.

892 P: O nosso corpo. E onde é que o nosso corpo vai buscar energia?

893 A3: À vida.

894 P: Aos...

895 A: Alimentos

896 P: Aos alimentos. Boa. Não é Diogo? O Diogo sabe tudo. Agora nós vimos que temos

897 uma pilha, temos o casquilho e a lâmpada dá não dá para ligar?

898 A: Simm

899 P: Pronto. Depois vimos que com dois...

900 A1: Fios.

901 P: Dava para ligar?

902 A2: Não.

903 A3: Sim.

904 P: Não?

905 A3: Sim.

906 P: E o que é que nós fazemos?

907 A4: Professora...

908 P: Diz?

909 A4: (Incompreensível)

910 P: Não precisa de correr. Olha e o Rúben não precisa de ir tão longe. Diga princesa.

911 Aluno exterior: A minha professora está a chamar. Quem é a professora Susana?

912 P: Sou eu.

913 Aluno exterior: A minha professora está a chamar.

914 P: Isto agora não é muito bom. Então eu já lá vou, tá bom? Olha, diz que já vou. É o

915 telefone, deve ser do coiso. Também é assim, vamos parar um bocadinho, vamos

916 lanchar e depois continuamos. Ficas? Ficas mais um bocado ou vais embora? Eles agora

917 vão fazer o registo.

6ª Aula Inês (nome fictício) At B QP I 12-03-2010

- 1 P: Hoje como eu vos tinha prometido é dia de choquinhos elétricos para ficarem todos
2 com o cabelo como o Tomás.
- 3 A: (Risos)
- 4 A1: Em pé.
- 5 A2: E a professora também.
- 6 P: Nem pense nisso. Olhe, porque é que a professora não pensa nisso?
- 7 A1: Porque ficava toda feia.
- 8 P: Ficávamos todos muito feios não é só a professora. Ficávamos com um aspeto assim
9 um bocadinho assustador.
- 10 Olha, porque é que nós dizemos que vamos apanhar choques elétricos? Porque vamos
11 brincar com...
- 12 A3: A eletricidade.
- 13 P: A eletricidade.
- 14 A4: Não se pode brincar com a eletricidade!
- 15 P: Não se pode brincar com a eletricidade, tens razão. É assim...
- 16 A4: Ou senão apanhamos choques elétrico.
- 17 P: Apanhamos choques elétricos...
- 18 A5: O meu pai pode levar, é eletricista.
- 19 P: Pronto, o teu pai é eletricista pode apanhar choques elétricos.
- 20 A6: É perito.
- 21 P: É perito nos choques elétricos.
- 22 Então hoje vamos falar de choques elétricos. Alexandra o que é que tu achas que é um
23 choque elétrico? É ficar com o cabelo em pé?
- 24 Olha eu vou mas é tirar isto a limpo. Não vamos apanhar choques.

25 A: Ohhh...

26 P: Oh, mas muito mais importante vamos aprender uma coisa muito importante que é
27 fazer...

28 A1: Eletricidade.

29 P: Produzir luz. Será?

30 A2: Choques elétricos.

31 P: Não sei, agora estou baralhada. Pronto, os choques elétricos acontecem porque as
32 pessoas não tomam muito cuidado com a eletricidade. Nós já dissemos que a
33 eletricidade é muito... Rafael!

34 A3: Perigosa.

35 P: A professora já lhe tinha dito o quê?

36 A4: (Incompreensível)

37 P: A mãe o mês de Março não vai estar cá, hoje está. Então vamos acalmar. Já tínhamos
38 conversado sobre este assunto. Dê cá a cola, vou metê-la no seu lugar. Não brinca.
39 Olha, hoje vamos falar então sobre a eletricidade e vamos fazer circuitos elétricos. Olha,
40 o que serão circuitos? Lembram-se da palavra-mãe? Qual será a palavra-mãe de
41 circuitos? Pensem. Circuitos... Lembraste?

42 A1: Círculos.

43 P: Círculos. Muito bem. Um círculo é uma bola, certo?

44 A2: É.

45 P: Olha um círculo tem de estar...

46 A2: Redondo.

47 P: Todo redondo, fechado. Então e se eu fizer isto?

48 A3: Já não é um círculo.

49 P: Já não é um círculo.

50 A3: Parece um anel.

51 P: Parece um anel, falta ali a pedra preciosa.

52 A4: Um brinco.

53 P: Um brinco, uma argola, sim senhora. Olha isto é um circulo, é um circuito que está...

54 A5: Aberto.

55 P: Aberto. Nós para trabalharmos com eletricidade para que as lâmpadas acendam o
56 circuito tem de estar...

57 A: Fechado

58 P: Se houver qualquer falha ao longo do circuito...

59 A1: Leva choques.

60 P: (Risos)...ao longo do circuito...

61 A1: Choques elétricos.

62 P: Não, não acontecem choques elétricos. O que é que acontece?

63 A2: Uma descarga.

64 P: Não.

65 A3: Uma descarga de bateria.

66 P: Não. Olha, o circuito tem de estar...

67 A: Fechado.

68 P: Fechado. Se o circuito está aberto isto é um círculo?

69 A: Nãoo.

70 P: Também não pode ser um circuito elétrico. Acham que se eu meter ali os apetrechos
71 que fazem com que a luz funcione vai funcionar se o círculo estiver aberto?

72 A: Nãoo.

73 A4: Tem de estra fechado.

74 P: Tem de estar sempre muito bem fechado. Só assim é que se consegue fazer.

75 A5: Professora está ali aberto.

76 P: Está ali aberto?

77 A5: Escapou um bocado.

78 P: Escapou um bocado, então vamos fechar.

79 A6: Professora (Incompreensível)

80 P: Ok filho. Este é um circuito fechado. Só assim é que se consegue fazer luz. Uma
81 grande ideia luminosa só se consegue ter...

82 A7: Professora está aqui uma lâmpada.

83 P: Só conseguimos ter uma ideia muito luminosa se estivermos a pensar como deve de
84 ser, se estivermos a brincar não conseguimos. Olha, mas se a eletricidade é muito boa,
85 porque conseguimos jogar *PlayStation*, brincar, fazer jogos de consolas...

86 A1: Ver as horas.

87 P: Ver as horas. Sim senhora, ver as horas. Também é ou não perigosa?

88 A1: É.

89 A2: É.

90 P: Porque se não tivermos cuidado vamos apanhar então um choque...

91 A1: Elétrico.

92 P: Não é caso do que vai acontecer aqui, não nos vamos matar aqui um ao outro, mas
93 será o caso do pai dele que é eletricista, trabalha a fazer esquemas em casa para dar luz.
94 Se o pai dele não tiver cuidado pode apanhar um choque elétrico.

95 A2: Professora.

96 P: Diga.

97 A2: (Incompreensível)

98 P: É isso mesmo.

99 Olha, esta pilha que nós vamos usar tem 4,5...

100 A3: É uma pilha?

101 P: É uma pilha. É diferente das vossas, não é?

102 A4: Ohh...

103 P: É uma pilha... Posso?

104 A4: Que grande.

105 P: Que vale 4,5 volts. Volts é a medida.

106 A5: É como vemos nos carros.

107 P: Diz.

108 A5: Nos carros também dizem volts.

109 P: Volts.

110 A5: Volts.

111 P: Olha, esta é a pilha que nós vamos usar, é a nossa fonte de energia.

112 A6: Eletricidade.

113 P: Eletricidade. Esta vale 4,5. Sabem de quanto é que é esta?

114 A1: 6,5.

115 A2: 5,5.

116 P: Vocês...

117 A2: 5,5.

118 P: Muito mais.

119 A3: 1,5

120 P: Muito mais.

121 A4: 10,5.

122 A5: 45.

123 P: Mais. Mais.

124 A6: 30,5.

125 P: Mais,

126 A5: 1000.

127 P: Menos.

128 A7: 90,5.

129 A8: 200.

130 P: 200, está quase.

131 A8: 250,5.

132 P: É mais do que 200 e menos do que 250. Sabem quanto é que vale esta? É tem 220
133 volts. É a tensão que ali corre. Se nós metermos ali os dedos vamos apanhar um
134 choque...

135 A1: Elétrico.

136 P: Elétrico. Podemos...

137 A2: Matarmos.

138 P: Morremos. Olha esta pilha vale 4,5. Vale pouco. Acham que esta com esta...

139 A3: Esta é fraquinha.

140 P: Esta é fraquinha. Porque é que nós aqui vamos usar uma pilha muito fraquinha?

141 A3: Porque não queremos apanhar choques elétricos professora.

142 A2: Para não nos matarmos.

143 P: Depois chegava aqui a vossa mãe e dizia: 'então saíram com os cabelos em pé?'

144 A4: Professora essa coisa amarela é mesmo uma pilha?

145 P: Não filho, é... Olha, tu tens essa roupa, ela tem aquela. Esta pilha tem uma roupa as
146 outras têm outra, é conforme a marca.

147 A4: Ah

148 A5: Professora estou a ver o mais e o menos.

149 P: Ah está a ver o mais e o menos. Olha, então veja lá em que sítio.

150 A5: Menos...

151 P: Menos e mais. Então aqui na patilha mais pequenina temos o pólo positivo e aqui o
152 pólo negativo. O negativo e o positivo são iguais?

153 A: Nãoo

154 P: Faz muita diferença.

155 A1: Professora.

156 P: Diga.

157 A1: Se as pilhas acabarem os relógios não funcionam.

158 P: Se as pilhas acabarem os relógios não funcionam.

159 A1: Não, depois põe eletricidade.

160 P: Ai acha? Então o relógio funciona na corrente elétrica? Não, é a eletricidade da pilha.
161 Pronto, eu hoje queria falar-vos dos perigos da eletricidade.

162 A2: Tem de se ter cuidado.

163 P: Temos aqui então os grandes perigos da eletricidade. O que vocês devem ter cuidado
164 e não fazer. Lembram-se quem é que disse no outro dia que quando era pequeno tinha
165 metido um prego...

166 A3: O irmão do Afonso.

167 P: O irmão do Afonso tinha metido um prego na ficha elétrica, na tomada, foi isso?
168 Olha, acham que é perigoso ou não?

169 A: Simm

170 A1: Professora porque o prego pode dar um choque elétrico.

171 A2: A eletricidade pode passar pelo prego.

172 P: Olha tu ouviste a resposta do teu colega?

173 Diz lá outra vez que o teu colega estava a falar.

174 A2: A eletricidade pode passar pelo prego e vir até à nossa pele.

175 P: E vir até à nossa pele, é isso. O prego é um bom condutor, diz-se assim. Conduz bem

176 a eletricidade que está ali para a nossa mão.

177 A3: E depois da mão pode ir para o corpo todo.

178 P: Da mão vai para o corpo todo e se chega ao teu coração...

179 A3: Mata.

180 P: Não, mas faz o teu coração acelerar muito depressa e pode até matar. Nos cabos de

181 alta tensão, aqueles que saem logo das barragens, ou das centrais termoelétricas, esses

182 podem matar. Nós já tínhamos dito que a tensão junto às barragens e às centrais

183 termoelétricas são muito mais altas do que os 220 volts. Tem maior tensão.

184 A1: Professora.

185 P: Diga.

186 A1: Não podemos usar aparelhos elétricos quando temos as mãos molhadas.

187 P: Ah, então vamos falar precisamente dos cuidados.

188 Núria quer que eu vá aí outra vez? Ponha-a onde estava ao pé da outra

189 A2: Já está.

190 P: Obrigada.

191 Então vejamos, a tensão que corre nos postes de alta tensão que sai lá das barragens é

192 muito...

193 A3: Perigosa.

194 P: Grande e perigosa, é verdade. Por isso quem apanhar lá um choque elétrico morre

195 logo.

196 A4: E se chegar ao coração também podes morrer.

197 P: Aqueles morrem logo todos queimadinhos.

198 A5: O meu avô já apanhou um choque e não morreu.

199 P: Mas na nossa casa um choque elétrico pode-nos matar ou não, depende de aquilo que
200 meterem na ficha e o tempo que lá estiver.

201 A1: Se for bom condutor. Se for bom condutor pode matar.

202 P: Se for bom condutor é mais fácil. Então o que é para ti um bom condutor da
203 eletricidade e um mau condutor da eletricidade?

204 A1: É uma coisa que conduz bem a eletricidade até nós.

205 P: Conduz bem a eletricidade até nós.

206 A2: Um mau condutor é o que não conduz bem.

207 P: É o que não conduz bem. É como o condutor da estrada, será?

208 A2: É, e depois vai contar o outro carro.

209 P: Olha, então e vocês acha que o metal dos pregos são bons ou maus condutores?

210 A3: Bons.

211 P: Marta. Está a dormir diga lá, o prego será um bom condutor ou um mau condutor da
212 eletricidade?

213 A4: Mau condutor.

214 P: Acham que o prego é um mau condutor?

215 A: Nãoo

216 A5: É bom condutor.

217 P: Porquê filho?

218 A5: Porque a eletricidade vai para o pé.

219 A6: A eletricidade vai passar pelo prego.

220 P: Olha e quem é que me dá um exemplo de um mau condutor da eletricidade? É aquele
221 que não conduz tão bem a eletricidade até à nossa mão.

222 A1: Ah...

223 P: Diga.

224 A1: Um brinquedo.

225 P: Um brinquedo. Depende do brinquedo que é.

226 A2: A pilhas.

227 P: Se for a pilhas... Vais meter as pilhas lá?

228 A2: Não.

229 A3: Professora tipo um lápis.

230 P: Tipo um lápis. Ah, essa do lápis é que te vais tramar... se tu dizes isso.

231 A3: Ai...

232 P: Prepara-te, de aqui a dias vais apanhar um choque elétrico com o lápis.

233 A3: Ai...

234 P: Prepara-te eu não sou de intrigas, mas prepara-te. Olha aqui o teu lápis...

235 A4: É meu,

236 P: O teu é muito misterioso. Tu nem vais acreditar quando vires. Prepara-te.
237 Olha, então um mau condutor é que não transporta tão bem a energia até à nossa mão. O
238 ferro, o prego, é um bom condutor. Mas não vamos andar por outros lados, vamos ver
239 aqui.

240 'Não deve fazer'. 'Não deve colocar os dedos e objetos metálicos ou não nos orifícios
241 das tomadas'. Isso já sabiam?

242 A1: O que é orifícios?

243 P: Nos buraquinhos.

244 A1: Ah!

245 P: Não se deve colocar nos orifícios das tomadas nada. Atenção, os vossos lápis são
246 muito perigosos.

247 A2: Porquê?

248 P: Os pregos também. Olha deve-se colocar o quê na ficha elétrica? Na tomada.

249 A3: Uma proteção.

250 A4: Carregadores.

251 P: Só os carregadores?

252 A3: Proteção.

253 P: Uma proteção para os bebés e devemos usar só as fichas para ligar o aquecedor...
254 para ligar as tomadas devemos ter muito cuidado. Outra coisa que não se deve fazer é o
255 que está ali ao fundo. Que é...temos duas tomadas ali no chão. Depois logo vêm. Onde
256 está ligado o telefone, o computador. O que é que está a acontecer ali? Tem uma ficha
257 destas e depois tem outra ao lado igual a esta e o fio de uma está ligada à outra. Quer
258 dizer que aquela ficha em vez de ter cinco eletrodomésticos ou objetos a carregar...

259 A4: Tem quatro.

260 P: Tem quatro mais cinco. Tem nove. Isto provoca o quê nas tomadas?

261 A5: Choques.

262 P: Não provoca choques, provoca um aquecimento muito grande. E o que é que pode
263 acontecer? Pode haver um curto-circuito. Isto fica tão quente que acaba até por queimar.

264 A1: (Incompreensível)

265 P: Diz.

266 A1: (Incompreensível)

267 P: Pois, é assim, se eu ligasse aqui outra igual a esta, esta ficha teria a tensão a passar
268 para as outras todas e então ficaria muito, muito quente. Não se deve sobreaquecer as
269 fichas. A professora tem esta ficha para quê?

270 A2: Para os Magalhães.

271 P: Para ligar os Magalhães. Não vou ligar aqui a outra ficha iguala esta e outra e outra.

272 (...) PROFESSORA VAI FALAR COM ELEMENTO EXTERIOR

273 P: Então esta é uma ficha...

274 A1: Uma tomada elétrica.

275 P: Uma tomada elétrica. Lá em casa... Posso? Verifiquem se lá em casa isto acontece.

276 Se uma ficha destas e outra igual a esta aqui ligada e outra, e outra...

277 A2: Eu tenho.

278 P: Tem? Tem de dizer à sua mãe porque é muito...

279 A3: Eu tenho duas, professora.

280 P: Há outras... Posso? ...que têm assim uma ficha com três saídas... Posso? ...eu é

281 uma tomada que tem uma saída aqui e duas aqui. E tem uma destas ligada a uma das

282 saídas e depois tem mais dois eletrodomésticos aqui o que é muito perigoso, pode

283 provocar um curto-circuito.

284 António quando quiser falar é para aqui não é para a Beatriz. Diga lá, era importante o

285 que estava a dizer à Beatriz?

286 A4: Não.

287 P: Não de certeza? Era sobre as suas...

288 A4: O lápis.

289 P: O lápis? O que é que tem o lápis?

290 A5: O lápis é igual ao da Cláudia do ATL.

291 P: Ah, importantíssimo. É porque os únicos que há iguais ao da Cláudia do ALT é

292 aquele. O resto dos lápis ninguém tem no mundo senão ela. Foi fabricado especialmente

293 para ela, era muito importante para agora.

294 A1: Professora ao pé do computador dela há fichas com coisas mal. Tem lá muitas

295 fichas, do computador...

296 P: Tens de verificar se estão a seguir as normas que são: se tiver uma ficha desta não
297 pode ter os eletrodomésticos ali postos, só um em cada buraco, não tem mais uma e
298 mais uma e mais outra. Estás a perceber?

299 A1: A minha mãe tem.

300 P: Tens de dizer à mãe que é perigoso. Olha atenção que isto pode provocar um
301 incêndio na vossa casa.

302 A2: Ai é?

303 P: Se houver muita tensão.

304 A3: ...No domingo houve um incendio no primeiro andar.

305 P: Se calhar seria algum eletrodoméstico a trabalhar ou qualquer coisa ligada em
306 excesso, muitas fichas ligadas na mesma. Rita.

307 A4: Professora é uma maneira de ter mais fichas para ligar as coisas à eletricidade
308 porque uma está ligada à ficha e outra ali e depois está...

309 P: Há muita carga.

310 A4: Há muita carga e depois isso pode provocar um incêndio.

311 P: A tensão que passa da ficha para ali é distribuída por muitos eletrodomésticos que
312 vão puxar muita carga.

313 A4: E depois aquece.

314 P: Aquece. Olhem, sabem porque é que tem este botãozinho aqui? Quando este botão...

315 A1: É para ligar.

316 P: Se eu tiver aqui muitas coisas ligadas...se tivesse aqui a *PlayStation*, o *Gameboy*, o
317 carregador das pilhas...

318 A2: O Magalhães.

319 P: O Magalhães, etc., neste momento estava a ser carregado o Magalhães?

320 A3: Não.

321 A2: Porque estava desligado, a ficha.

322 P: Porque o circuito está...?

323 A4: Desligado.

324 P: E assim?

325 A: Está ligado.

326 P: Estava um circuito fechado, porque assim passava para todos os eletrodomésticos. É
327 um cuidado que devemos ter. Por exemplo, eu tenho uma ficha no meu computador,
328 quando acabo...
329 Só espero que a minha conversa não esteja a incomodar a vossa. Se tiverem digam tá
330 bem. Obrigado.

331 Quando eu tenho a impressora, as colonas, o monitor do computador e a torre aqui
332 ligado quando eu acabo de trabalhar no computador o que é que eu faço?

333 A1: Desliga-se.

334 P: Desligo. Não passa nenhuma corrente. Mesmo que na minha casa haja um incêndio
335 na tomada elétrica...

336 A2: está aberto professora.

337 P: ... não chega ao meu computador porque o circuito está aberto. Assim está fechado.

338 A2: Professora se tiver aberto em vez de chegar ao computador passa.

339 P: Passa, faz de conta que não conhece aquela ficha, aquela ficha está aberta não entra.
340 Pronto, vamos continuar.

341 A3: Professora

342 P: Diga.

343 A3: Se tivermos a fazer alguma coisa com uma ficha e entornar água...

344 P: Já vamos falar da água.

345 A3: Pode provocar um incêndio.

346 P: Então um dos cuidados que vocês vão ter hoje em casa quando chegarem é irem Às
347 vossas fichas lá em casa e ver se estão devidamente...não é para mexerem! Se virem
348 alguma ficha lá em casa que tenha um carregador, uma ficha destas e outra igual a esta
349 ligada avisem os vossos pais.

350 A4: Professora.

351 P: Diga.

352 A4: Eu tenho uma ficha igual a essa só que não tenho com cinco, tenho com três.

353 P: E?

354 A4: Está tudo ligado.

355 P: A professora só trouxe com cinco porque o da Inês não funciona se não for com
356 eletricidade. O do Gonçalo também não. E depois há dois ou três que se esquecem de
357 trazer o Magalhães carregado para a escola.

358 A5: Eu.

359 P: Como tu ontem. Pronto. Então...vamos continuar?

360 Olha, já sabemos que não devemos pôr nada nas fichas elétricas. (...) Aqui temos uma
361 menina que está refastela na banheira a tomar banho e a secar o cabelo. O que é que está
362 mal ali?

363 A1: A secar o cabelo.

364 A2: Porque tem as mãos molhadas.

365 P: Tem as mãos molhadas e um cuidado que devemos de ter é...

366 A3: Não mexer com as mãos molhadas.

367 P: Não mexer nos objetos elétricos com as mãos molhadas. Olha porque é que será? O
368 que é que a água terá?

369 A1: Dá choques.

370 A2: Porque a água é condutor de eletricidade.

371 P: A água é uma boa condutora de eletricidade.

372 A3: É, eu já vi o *Pikachu*.

373 P: Então temos de ter esse cuidado. O *Pikachu* é aquela descarga elétrica não é?

374 A3: Sim.

375 P: Quando mandam água...

376 A3: É um *Pokemón*

377 P: Um *Pokemón* que tem eletricidade, já me lembro dele. É aquele amarelinho não é?

378 Pronto, então o *Pikachu* tal como esta menina estão a mexer na eletricidade ou estão a

379 tomar banho com as mãos molhadas e aqui diz 'nunca se devem utilizar aparelhos

380 elétricos com as mãos molhadas ou com o corpo mergulhado na água'. Nos filmes vê-se

381 aquelas pessoas que estão a tomar banho e vem o assassino e joga uma coisa elétrica

382 para dentro de água e a pessoa...

383 A4: Morre.

384 P: Morre, fica eletrocutado.

385 A5: E se descalçar também pode levar um choque elétrico.

386 P: Também. Vamos já para essa parte. Aqui está uma coisa que a professora

387 aprende...eu sei mas esqueço-me e as vossas mães também se esquecem. Para tirar um

388 aparelho, fazer isto, não se deve puxar pelo...

389 A1: Cabo.

390 P: Fio, pelo cabo. Deve-se desligar da...

391 A2: Ficha.

392 P: E lá em casa já viram a vossa mãe fazer este disparate, puxar assim pelo fio?

393 A: Oh...

394 P: Não se deve fazer isto porquê? O que é que pode acontecer aqui ao fio?

395 A3: Partir-se.

396 P: Pode-se partir.

397 A4: Eu uma vez fiz isso.

398 P: Mas é perigoso.

399 A4: A ficha do computador puxei e tirei.

400 A5: O meu vizinho faz isso?

401 P: Quem é que faz isso?

402 A5: O meu vizinho.

403 P: Tens de dizer ao teu vizinho que não pode fazer isso.

404 A6: Eu já fiz isso.

405 P: A professora também já fez uma ou duas vezes ao ferro aquela brincadeira e já o
406 estraguei.

407 A5: O filho dele faz isso.

408 P: Então tens de dizer ao filho do teu vizinho.

409 Então deve-se tirar pela ficha. Atenção, lá em casa sejam bons polícias, quando a mãe
410 estiver a passar a ferro...que é o meu caso...vejam bem se ela tira da ficha.

411 A6: Professora em vez de ser polícia vou ser um espião secreto.

412 P: Um espião secreto, ok.

413 Às vezes dá-me tanta chatice ir lá tirar, puxo logo pelo fio. Mas já aprendi que não se
414 deve fazer isso.

415 Olha este menino...este senhor digo...está a arranjar a televisão. E o que é que ele está
416 a fazer? Está a arranjar a televisão e...

417 A1: Mexer nos cabos.

418 P: E o que é que está a acontecer ali? Reparem.

419 A2: A televisão está ligada!

420 P: A televisão está ligada.

421 A2: Se tiver desligada é que ele pode arranjar.

422 P: Olha o senhor quando vai lá a casa arranjar a máquina ou o frigorífico ou qualquer
423 eletrodoméstico uma coisa muito... Diga?

424 A3: (Incompreensível)

425 P: A Alexandra pode falar?

426 A4: Os aspiradores.

427 P: Que trauma com os aspiradores.

428 Não se deve mexer nos eletrodomésticos se o eletrodoméstico estiver...

429 A: Ligadoo

430 P: Ligado à ficha elétrica. (...) Então o senhor ao estar a mexer aqui por dentro da
431 televisão, ao arranjar a máquina,

432 A1: Está a dar um programa na televisão.

433 P: Oh filha e interessa o programa que está a dar na televisão?

434 Não pode estar a mexer nos cabos elétricos que está a passar corrente porque pode
435 apanhar um choque elétrico valentão.

436 Diga.

437 A2: Eu quando estava a mexer nos fios estava a ver televisão.

438 P: Ok, mas não pode.

439 Olha, da mesma maneira que eu não posso mexer num candeeiro...

440 A3: Acende...

441 P: Também não posso mexer aqui no candeeiro.

442 A4: Nem na lâmpada.

443 P: Assim posso porquê?

444 A5: Está desligado.

445 P: Porque está desligado. Acham que tivesse ligado a professora punha aqui o dedo?

446 A: Nãoooo

447 P: Claro que não, apanhava um choque elétrico. Aqui só dá choque elétrico quando está
448 em contato com este bocadinho aqui da pilha. Entra, vai namorar com o que está lá em
449 baixo, encosta um ao outro a dar beijinhos e produz eletricidade. Assim não há muita
450 corrente elétrica mas faz um choquinho também.

451 A1: Professora...

452 P: Professora nada...

453 Só quando este bocadinho aqui...estão a ver? Este é preto, estão a ver?

454 A: Sim

455 P: Este qui é diferente. Só quando este bocadinho encontra este e que dão uns abraços
456 muito grandes é que se produz luz,.

457 A2: Eletricidade.

458 P: Eletricidade.

459 Deve-se evitar a ligação de duplas ou triplas uma vez que pode ocorrer
460 sobreaquecimento e provocar incêndios. A professora aqui vai usar a ficha tripla mas é
461 só para o Magalhães. Quanto tempo é que nós trabalhamos o Magalhães, cerca de uma
462 hora e meia?

463 A3: Duas horas.

464 P: Duas horas por semana. Vai provocar um grande sobreaquecimento?

465 A3: Não.

466 P: Não porque é um tempo muito curto de utilização. Mas lá em casa se estiver o
467 frigorífico, a máquina de lavar roupa, o micro-ondas, a máquina de lavar loiça...

468 A4: Tostadeira.

469 P: A tostadeira, tudo ligado nesta ficha vai provocar um...

470 A5: Incêndio.

471 P: ...sobreaquecimento. Se a mão tiver aqui o frigorífico, aqui a máquina da roupa, aqui
472 a máquina da loiça, a tostadeira e o micro-ondas ou a torradeira. Se tiverem todos a
473 trabalharem ao mesmo tempo esta ficha vai ficar como?

474 A6: Quente.

475 P: Muito quente e pode provocar um sobreaquecimento e um incêndio.

476 A6: Pode rebentar.

477 P: Pode queimar, às vezes queima. É o que acontece aqui, temos muitas coisas ligadas
478 às mesmas tomadas. Já vamos ver.

479 Aqui diz assim, não devemos ligar, deixar uma extensão ligada sem que o respetivo
480 aparelho esteja associado.

481 A1: Associado?

482 P: É assim, por exemplo, era o mesmo do que eu ter só este bocadinho, sem isto, aqui
483 com uma ficha e aqui esta ligada e deixar. Se vocês vissem isto eram capazes de vir cá
484 brincar e também é um dos perigos. Vinham cá brincar e no final estava ligado ali e
485 podia provocar um sobreaquecimento. Depois é assim, está sair, está a circular pelo
486 cabo eletricidade que vai até à ponta e não está a ser usado e pode provocar um
487 sobreaquecimento também assim. O que é que quer dizer um sobreaquecimento?

488 A2: É ficar muito quente.

489 P: É ficar muito, muito quente.

490 A2: E fazer incêndio.

491 P: E fazer incêndio. Olha vamos continuar. ‘Nunca se devem transportar escadas ou
492 outras peças metálicas nas proximidades de fios elétricos a estas que se encontrem
493 abaixo altitude’. Os fios que andam aí na rua.

494 A3: Os fios elétricos.

495 P: Sim. Qualquer pessoa que tenha um escadote em casa pode ir mexer nos fios
496 elétricos?

497 A: Nãoooo

498 P: Às vezes só encostar se a escada for de metal, principalmente, pode provocar um
499 choque elétrico. Então e se for de madeira a escada?

500 A1: É mau condutor de eletricidade.

501 A2: Porque o escadote é o portador de eletricidade.

502 P: Portador não, condutor. Diga lá.

503 A2: Condutor de eletricidade.

504 P: Porque o escadote é de...

505 A3: Metal.

506 P: Então e se for uma escada de madeira como aquela que dá para os beliches?

507 A4: É mau.

508 P: A madeira não é boa condutora de eletricidade.

509 A1: Professora uma vez...

510 P: Uma vez não é para aqui. É assim muito, muito, muito importante sobre este assunto?

511 A1: Professora...

512 P: Tem muito a ver com este assunto ou é uma vez por acaso?

513 A1: Tem a ver.

514 P: Tem a ver com este assunto? Diga lá, vamos ver se tem.

515 A1: Um amigo do meu pai tinha mandado chamar um helicóptero e depois foi dar uma
516 volta.

517 P: Sim.

518 A1: E quando o helicóptero estava a chegar bateu nos fios elétricos.

519 P: Enleou-se nos fios elétricos e? E? Meteu-se nos fios elétricos e depois?

520 A1: Apanhou um choque.

521 P: Apanhou um choque elétrico. Aquilo são cabos de tensão alta que ao bater o
522 helicóptero ou as pás do helicóptero pode provocar um incêndio e ficam lá
523 eletrocutados, morrem logo.

524 A2: Pois, não dá tempo de saírem.

525 P: As pás do helicóptero, aquela parte que circula...

526 A3: Hélice.

527 P: A hélice, pronto.

528 A4: É de metal.

529 P: De metal. E o helicóptero?

530 A4: É bom condutor de eletricidade.

531 P: É bom condutor de eletricidade. O helicóptero todo é feito de materiais bons
532 condutores por isso os condutores do avião, de helicópteros, das avionetas têm de ter
533 sempre esse cuidado porque não podem descer onde haja cabos de alta tensão ou média
534 tensão que são aqueles que estão mais perto das barragens ou das centrais.

535 A1: Termoelétricas e hidroelétricas.

536 P: Sim têm muitas...

537 A2: Aliás, os aviões também não podem passar com muita rapidez por cima dos cabos.

538 P: Do quê?!

539 A2: Dos cabos.

540 P: Dos cabos. Nem tu deves pisar os cabos elétricos.

541 A3: A minha mãe pisou.

542 P: Pronto, é assim, estes cabos estão bem revestidos mas pode haver um acidente ou já
543 estar um bocadinho ferido. Esta é nova? Não. Só estar aqui não faz diferença.

544 (...)

545 P: Olha, nunca se deve mexer em fios elétricos cujos condutores estejam descarnados,
546 isto é, sem material isolador que os reveste. Isto é isto. Imaginem que estes fios eram
547 muito velhinhos, estava muito seco, e já não tinha esta parte branca. Olha o que é que
548 está dentro desta parte branca?

549 A1: Eletricidade.

550 A2: Fios elétricos.

551 P: Fios elétricos. Aqui dentro há três tipos de fios.

552 A3: Professora.

553 P: Diga.

554 A3: O cabo da computador da minha irmã já tá quase a mostrar aquele retângulo...

555 P: Sim. Estragado?

556 A3: Já está a ficar sem esta parte.

557 P: Quer dizer que tem de ser substituído porque se isto não tivesse esta parte branca e a

558 professora puxasse apanhava um choque elétrico.

559 Por isso a tua mãe vai ter de substituir o da tua irmã.

560 Pronto, estão a ver? Aqui este fio está estragado, já não tem. Esta parte está tapada, é fio

561 de algodão, aqui já não. Está a fritar as batatas e tem o fio descarnado.

562 A4: Mas frita.

563 P: Elas fritam, corres é o risco de apanhar um choque elétrico.

564 A1: Professora esses três fios que estão aí dentro é o vermelho, o azul e o verde.

565 P: E são todos iguais?

566 A: Nãoo

567 P: Deixa lá ver. O que é que ele sabe? Ele sabe o pai dele é eletricista.

568 A2: O meu pai nunca me conta dos cabos.

569 P: Não? Tu não me digas que filho de um eletricista nunca lhe perguntaste. Hoje vais lá

570 à AL7 e perguntas ao pai 'Oi, o que é que está lá dentro dos cabos elétricos?'

571 A2: Ele está sempre fora.

572 P: Está sempre fora eu sei, estou a brincar contigo.

573 A1: O azul é central hidroelétrica, o vermelho central termoelétrica e o verde não sei.

574 P: Olha, não é bem assim.

575 A: (Risos)

576 A1: Mas fui esperto.

577 A2: Tem um fio amarelo.

578 P: Diga?

579 A2: Tem um fio amarelo.

580 P: Tem um fio amarelo.

581 Olha, há um fio que neutro. Quer dizer: não se passa nada. Há um fio que é ligação à

582 terra para que nós não apanhemos choques elétricos. E há outro por onde circula a

583 eletricidade. Olha e...eu não vos quero desorientar...e esses fios por onde circula a

584 eletricidade são feitos de quê, vocês sabem?

585 A1: Fios elétricos.

586 A2: É um metal.

587 P: Um metal. E que metal é esse?

588 A3: É um metal especial.

589 P: É um metal especial e é muito caro.

590 A4: É verde.

591 A5: Parece um arame.

592 P: Parece um arame. E será que é um arame?

593 A3: Não, é um metal especial.

594 P: É um metal especial. Tem a cor de um arame. Olha que cor é que é, sabem?

595 A1: Verde.

596 P: Não. Por dentro?

597 A2: Cinzento.

598 P: Não é cinzento nada. Até se diz que é da cor...dá-se um nome àquela cor, é assim
599 amarelado.

600 A3: É branco

601 P: Eu só não escarno agora um fio porque não posso.
602 Olha, é amarelo torrado. (...) Olhem reparem, estão a ver este fio?

603 A1: Parece uma agulha.

604 P: Uns são encarnados e outros são pretos. Estes serão diferentes?

605 A: Simm.

606 P: Não, o que conta é o material que está cá dentro. O vermelho e o preto é só para
607 vocês pensarem que pode haver...

608 A2: É do Olhanense.

609 P: É Vermelho e preto como o Olhanense.

610 A2: O vermelho é o que dá mais eletricidade.

611 P: Não não, são iguais. A tensão deste e a tensão deste é igual. Olha, a cor é só para vos
612 enganar.

613 Os cabos por onde passa a eletricidade são vermelhos ou pretos. São os dois tipos por
614 onde costuma passar. Pronto, aqui está a cor do fio que transporta a eletricidade até nós.
615 Que cor é esta? É a cor de...?

616 A1: Dourado.

617 P: Não, mas tem um nome.

618 A2: Ai eu sei como é que isso... Castanho.

619 P: Não é castanho.

620 A3: Alaranjado.

621 P: É este fio, estão a ver? Este é o fio de...
622 A4: Ferro.

623 P: É um fio de...? Como é que isto se chama Rafael? Tu sabes. Isto é um fio de...

624 A4: Ferro.

625 P: Não é de ferro, é de...?

626 A4: É para juntar os fios.

627 P: Tá bem como é que se chama estou-te eu a perguntar. Tu sabes.

628 A5: É uma boca de alicate.

629 P: Não é uma boca de alicate, eu já vos digo o que é que é. É um fio de...? Olha, diz-se
630 que isto é uma cor especial. (...) A cor de estes fios tem o nome do material que lá está.

631 A6: Eu trabalhava com fios elétricos com o meu avô.

632 P: Pronto, agora faltam-nos só a última. Os fios elétricos não devem, estar escondidos
633 por baixo de tapetes ou dos móveis. Olha, porque é que não deve estar debaixo do
634 tapete?

635 A1: Porque pisamos.

636 P: E ao pisar corremos o risco de...

637 A2: Morrer.

638 P: Não.

639 A3: Apanhar um choque elétrico.

640 P: Não. Podemos apanhar mas não é por aí.

641 A4: Professora podemos apanhar um choque elétrico ao pisar.

642 P: Não. Há um grande perigo de as coisas estarem...

643 A1: Professora podemos encravar a eletricidade nos cabos.

644 A2: Pode haver um incêndio.

645 A3: Ou pode começar uma descarga.

646 A4: É um incêndio.

647 P: Não é um incêndio. Olha, se eu passar muitas vezes por cima do cabo elétrico o que é
648 que faz? Começasse a partir a parte que isola e depois podemos apanhar um choque
649 elétrico se descarnarmos o fio.

650 A1: O que é descarnar?

651 P: Descarnar é tirar esta parte branca.

652 A2: Professora eles estão a brincar.

653 P: Pois, também me parece.

654 Olha, já sabem que não devemos mexer nas tomadas com as mãos...

655 A3: Molhadas.

656 P: Ou o corpo.

657 A4: Descalçados.

658 P: Descalços também não convém muito porque às vezes a ficha não tem fio de terra e a
659 gente apanhamos um choquinho. Às vezes estamos a mexer no cabo e sentimos assim
660 umas faíscas.

661 A5: A minha mãe apanhou um no trabalho.

662 P: Pois. E a sua mãe... Ah a mãe não trabalha nas madeiras. Trabalha?

663 A5: Trabalha.

664 P: Ela vai mesmo para a carpintaria ou está no escritório?

665 A5: No escritório.

666 P: Pois. Ela se estivesse na carpintaria eles explicar-lhe-iam os cuidados que deve ter lá.
667 Diga.

668 A1: (Incompreensível)

669 P: Pois, podia era ter ruído. E se ela roesse?

670 A7: Apanhava um choque elétrico.

671 A1: Mas ela às vezes ruía.

672 P: Pronto, é bom que ela já não roa.
673 continuemos para...

674 A: Bingo!

675 P: Então vamos lá continuar para bingo. Olha, então eu trouxe aqui um candeeiro muito
676 giro. Vou ligá-lo à tomada elétrica. Chiquérrimo! Tudo em mim é chiquérrimo.
677 Olha, porque é que este não funciona? Se calhar tem a pilha mal posta.

678 A1: Não!

679 A2: O botão.

680 P: Ah, o botão. O que é isto? Vocês sabem como é que se chama este botão?
681 (...)

682 P: O que é que se passa aqui com isto? Está avariada?

683 A1: Não.

684 A2: É o botão!

685 A3: O botão.

686 A4: Carregue no botão professora.

687 P: Este?

688 A: Simm

689 P: Ai é mesmo verdade. Então quem é que sabe o nome deste botão?

690 A1: É o interruptor.

691 P: Interruptor. Olha, quando o interruptor está nesta posição diz-se que o circuito
692 está...?

693 A2: Aberto.

694 P: Aberto. Não há circulação da eletricidade. Mas aqui corre eletricidade. Olha, quando
695 eu ligo o interruptor o circuito está...?

696 A3: Fechado.

697 P: Fechado. Temos de ter um circuito que vá da tomada ao candeeiro e que volte. Então
698 agora temos aqui uma... Ai o que é que aconteceu?

699 A1: Está quente!

700 P: Está quente? Porquê?

701 A2: Porque está a trabalhar.

702 A3: Está a luz acesa.

703 P: Aqueceu. Há ali formação de calor além de produzir a luz. Além de produzir a
704 eletricidade também há uma transformação em calor. Beatriz em cá mexer para ver se
705 não está quente.

706 A4: Eu ponho professora.

707 A5: Eu quero.

708 A6: A mão toda?

709 P: Está muito quente, podes pôr a mão toda para te queimares.

710 A6: (Risos)

711 P: Não queima mas está muito quente.

712 A6: Está quente.

713 P: Está um bocadinho. nunca mexeram lá em casa em nenhuma lâmpada.

714 A7: Eu já.

715 P: Olha, não está muito quente porque só esteve um bocadinho...

716 A6: Ligada.

717 P: Ligada. Estas lâmpadas não se devem usar nas nossas... Ai agora ia fazer uma
718 asneira.

719 A1: O quê?

720 P: Ia mexer...

721 A2: Ia mexer sem desligar.

722 P: Sem desligar. Estava-me a esquecer deste pormenor. Não se devem utilizar estas
723 lâmpadas nas nossas casas sabem porquê? Estas lâmpadas consomem muita
724 eletricidade, gastam muito mais. Devemos usar aquelas lâmpadas que sejam mais
725 ecológicas que não nos façam utilizar tanta energia de onde? Tanta energia de onde?

726 A1: Daí nas centrais...

727 A2: Termoelétricas.

728 P: Termoelétrica. As outras são de baixo consumo. Agora vamos ver como funciona
729 uma lâmpada. Aqui temos o...?

730 A1: Interruptor.

731 P: O...?

732 A2: Interruptor.

733 A3: A tomada.

734 A4: A lâmpada.

735 P: A lâmpada. Olha o que é que temos aqui em baixo?

736 A5: (Incompreensível)

737 P: É esta. Quando dá beijinhos no candeeiro faz luz. Se ela estiver mal enroscada vamos
738 lá ver se produz luz.

739 A: Não.

740 P: Pode até dar. Olha! Tem de estar a dar beijinhos uma na outra. Além de produzir a
741 luz...

742 A1: Professora.

743 P: Diga.

744 A1: Só faz eletricidade se aquela coisinha estiver a beijar a outra.

745 P: Só. A corrente elétrica só passa se estiver uma a beijar a outra, é isso mesmo. Então
746 quando está ligado há uma transformação da eletricidade e calor.

747 A2: Ah! Professora?

748 P: Hã filha?

749 A2: O circuito é igual a este.

750 P: Parece. Se quiseres eu faço em bico que é para não te confundires. Pronto, fica como
751 aquela.

752 Aqui...

753 A1: São os três cabos.

754 P: São os três cabos. Sabem como é que se chama isto? São filamentos do tungstênio
755 que estão aqui. São os filamentos...não se vêem muito bem. Assim vê-se.

756 A2: Eu já vi.

757 P: Olha, quando um destes filamentos aqui de cima se parte a lâmpada está...?

758 A3: Fundida.

759 P: Fundida. Esta lâmpada está fundida?

760 A3: Não.

761 P: Se estivesse fundida acendia ali?

762 A4: Não.

763 P: Quer dizer que está... Olha, ele faz assim. Reparem lá nas vossas casas. São
764 filamentos... Tem um nome muito estranho, a professora escreveu para não se enganar.
765 Tungstênio. É um palavrão não é? É um material que produz luz e calor. Olha, não está
766 a passar corrente porque o interruptor está fechado...agora está aberto. Assim está...?

767 A1: Fechado.

768 P: Aberto porque não há passagem de...?

769 A2: Luz.

770 P: Assim está fechado.

771 (...)

772 P: Eu agora vou dar a cada grupo uma pilha para que haja...?

773 A1: Eletricidade.

774 P: Para que haja eletricidade. Para que a lâmpada acenda nós precisamos de ter
775 eletricidade por isso eu vou dar a cada grupo pilhas iguais que têm eletricidade. Agora é
776 assim, estas pilhas gastam-se muito rapidamente por isso só podemos... Posso?

777 A2: Usar uma vez.

778 P: Só podemos usar quando a professora disser '1,2 e 3' e podem fechar o circuito para
779 produzir eletricidade.

780 (...)

781 P: Então vou dar a cada um uma pilha. Sabemos que este é o pólo...?

782 A1: Positivo.

783 P: Positivo, que é o mais pequenino. E este é o pólo negativo. Então a cada grupo eu
784 vou dar uma

785 A2: Professora este está cheio.

786 P: Está cheio? Sabes lá.

787 Vou dar uma pilha a cada grupo e vou dar mais qualquer coisa. Olha, o que é que
788 precisamos...

789 A3: (Incompreensível)

790 P: Posso? Posso? Posso!?

791 Nunca viram uma pilha... Isto é uma pilha. É um bocadinho diferente das vossas mas
792 isto é uma pilha.

793 A4: Ele só quer a pilha para ele.

794 P: E tu queres a pilha para ti?

795 A4: Não.

Comentário [A1]: Às vezes parece que quer os alunos, quer mesmo a professora ainda têm dúvidas em relação à diferença entre os conceitos de luz e eletricidade.

796 P: Pronto, então a pilha fica aqui muito sossegadinha. É um material que é sensível.
797 Tem lá dentro o quê? Ácidos.

798 A1: Ácidos.

799 P: Ácidos que podem ser perigosos. Olha, este tipo de pilhas ou as outras normais não
800 podem ser usadas no carregador, só as que são recarregáveis porque ao pormos uma
801 pilha normal no carregador... Estás a ouvir?

802 A2: Vai-se fundir.

803 P: Não. Aquece e rebenta e deita o ácido. E esse carregador de pilhas fica avariado. Têm
804 de ter atenção que lá diz que é carregável ou não. O que é que precisam mais para fazer
805 um circuito elétrico?

806 A1: Fios elétricos.

807 P: Fios elétricos. Tenho vários fios que vos vou dar a cada um grupo. Um fio elétrico
808 para ti...um fio elétrico... Não pode ir para o balde do lixo. Um fio elétrico. Um fio
809 elétrico.

810 A2: Professora não me deu a mim.

811 P: Calma.

812 Então eu vou dar um fio elétrico. Já sabem que ser vermelho ou preto o que conta é o
813 que está cá dentro. Olha, eu já vos disse o que é que lá está dentro? É um fio de cobre.
814 Mas eu vou-vos dar uns fios que também é preciso para fazer eletricidade. Este fio...

815 A1: Não é elétrico.

816 P: Não é elétrico? Todos os fios são. Olha, ainda vou dar outro. Outro...

817 A2: É o azul não é professora?

818 P: Um azul. Olha, um vermelho.

819 Já têm o azul? Vou dar mais um vermelho. Um vermelho. Um azul. Um vermelho e um
820 azul. Um vermelho e um azul.

821 A3: Professora o meu está partido.

822 P: Olha o que é que precisamos mais?

823 A4: Não dá choque.

824 P: Olha, o vosso colega está a dizer que isto assim não dá choque, porquê? Olha...

825 A5: Está aberto!

826 P: Olha...

827 A5: O circuito está aberto professora.

828 P: Porque é que isto não dá choque elétrico?

829 A5: Porque o circuito está aberto.

830 P: Está aberto, é verdade. Então o que é que falta?

831 A: Fechar

832 P: Então o que é temos de usar para fechar? Olha, olha assim. Assim está fechado.

833 A6: Mas não dá choque.

834 P: Porquê?

835 A7: Porque não está ligado à eletricidade.

836 P: Então tínhamos de ligar a uma...?

837 A6: Pilha.

838 P: Uma pilha. Olha, e temos mais alguma coisa. O que é que nos falta para acender?

839 A1: Fios.

840 P: Olha, vamos precisar... O que é que precisamos mais? Olha, precisamos de mais
841 alguma coisa?

842 A2: Sim.

843 P: Diga lá o quê.

844 Olha...então se eu puser aqui vai-se produzir eletricidade?

845 A3: Não.

846 P: Para isso, para vermos se está a produzir eletricidade o que é que precisamos de ter
847 aqui? Uma...?

848 A4: Tomada.

849 P: Uma...? Não é uma tomada. Precisamos de ter uma...? O que é isto?

850 A: Lâmpada

851 P: Lâmpada.

852 (...)

853 P: Agora temos aqui uma lâmpada. Eu vou dar uma lâmpada a cada grupo. Olha vou dar
854 uma lâmpada a cada grupo. É proibido ligar um cabo aos dois.

855 Toda a gente já tem? Olha este material tem um problema, qual é?

856 A1: As lâmpadas.

857 P: As lâmpadas são muito frágeis.

858 A2: Pequeninas.

859 P: Queria vos fazer uma pergunta. Aqui tem um parafuso onde vai ligar um fio e aqui
860 tem outro parafuso. Aqui tem um pólo negativo e aqui um pólo...

861 A: Positivo.

862 P: Acham... Vejam assim... Acham que eu posso usar só um fio, por exemplo a lâ
863 aqui?

864 A1: Não.

865 P: Se eu usar a lâ aqui e a lâ...

866 A2: Pegar a lâmpada.

867 P: E pegar aqui neste parafuso que é onde corre a eletricidade. Se eu fizer isto o circuito
868 está aberto ou fechado?

869 A3: Fechado.

870 P: Está aberto ou está fechado?

871 A3: Fechado.

872 P: Olha, olhem lá com atenção.

873 A4: Está aberto.

874 A5: Aberto.

875 P: Está aberto. Porquê? Reparem, o pólo positivo tem algum fio?

876 A: Nãoo

877 P: Ah, então vou dar outro. Temos de ter dois fios, uma lâmpada e uma bateria.

878 A6: E uma bateria?

879 P: Então vá, os fios.

880 A7: professora tenho frio.

881 P: Tem frio filho? É a reação à vacina, é normal. Levaste a vacina deves estar a fazer

882 febre.

883 Não têm fio deste? E estes onde é que estão? Precisam de dois de cada, dois de cada.

884 Ah, falta o fio elétrico.

885 Então precisamos de dois fios elétricos. Mete aqui.

886 A: Ahhh...

887 P: Dois fios de lâ.

888 A1: É três professora.

889 P: Dois fios de lâ. Já está? E duas linhas.

890 A2: Tenho duas lâmpadas.

891 P: Tens duas lâmpadas? Mete uma em cima da minha mesa.

892 Olha já está? Falta outro fio... Não liguem aí! Põe aqui os fios elétricos.

893 Não se pode ligar os fios sem ter dois fios de lâ

894 A1: De cada?

895 P: De cada. Dois fios de linha. Dois fios elétricos. E dois fios destes.

896 A2: É do Benfica.

897 P: É do Benfica.

898 Aqui, dois fios de linha, dois fios de lã...

899 A3: Vai o castanho atrás.

900 P: Vai o castanho atrás. E dois destes e dois elétricos.

901 A4: É do Olhanense.

902 P: Então já têm todos os fios?

903 A5: Não.

904 P: Qual é o que te falta? Falta outro destes?

905 Pronto, agora precisamos o quê? Que o fio venha ligar aqui... Não se pode fazer isso! Já

906 te disse. Não se pode ligar os fios cada um ao seu pólo, só depois da experiência estar

907 montada.

908 A6: Ah não?

909 P: Tem de estar assim. Olha isto representa-se desta maneira.

910 A1: Professora...

911 P: Posso?

912 Aqui vamos pôr a bateria com o seu pólo negativo e positivo.

913 A2: Professora posso ir à casa de banho?

914 P: Podes.

915 E aqui vamos colocar uma lâmpada. Olha, no esquema...

916 A3: O negativo.

917 P: O negativo? Então não diz aqui que é o maior?

918 A3: Ah.

919 P: No esquema... Posso?

920 A3: Eu pensava que era o positivo.

921 P: Não estás a olhar.
922 Para montar o esquema precisamos de isto. Temos a fonte de energia, de eletricidade,
923 que é a pilha. E temos...

924 A4: A lâmpada.

925 P: A lâmpada. As representações se fazem assim. Agora cada um vai montar um
926 esquema em que use uma pilha, um fio de um lado, outro fio do outro e a ligar aqui à
927 bateria, à pilha. Atenção, é ligar e depois desligar...

928 A5: Logo.

929 P: Logo que é para não gastar muita pilha porque a pilha gasta-se rapidamente se
930 estiverem a brincar. Então vão experimentar com esses fios que têm aí.

931 Olha, eu vou dar a ficha a cada um. 'Como fazer acender uma lâmpada'. Para se fazer
932 acender uma lâmpada tem que... O que é que tem de haver para se acender uma
933 lâmpada?

934 A1: Tomada.

935 P: Uma tomada não. Neste caso há aí alguma tomada?

936 A2: Eletricidade.

937 P: Tem de ter eletricidade que é a pilha. Dois fios e uma lâmpada. A pergunta que eu
938 vos faço é: será que ela acede com todos os fios? É isso que vamos experimentar.
939 Vamos começar a experimentar? Experimentem com o fio de norte, com o fio de lã...
940 Olha, olhando para a vossa mesa... Todos! Todos! Olhando para o material da vossa
941 mesa acham que a lâmpada acende com qualquer um?

942 A: Nãoo

943 A1: Só com um.

944 P: Só com um tipo de fio? Então qual é que tu achas que acende?

945 A2: O vermelho.

946 P: Qual? Este? Acende com este é?

947 A3: Acende com o preto.

948 P: Então vamos experimentar. Olha, quando fizerem um circuito se utilizarem o fio de
949 norte aqui têm de usar o fio de norte. Se usarem aqui a lâ vermelha, aqui têm de usar a
950 lâ vermelha. Se usarem aqui a linha azul, aqui têm de colocar a linha azul.
951 Podem dar só o nó, isso basta só o contato.

952 A4: Aqui?

953 P: Sim. Pões a lâ... Põem a lâ a sair.
954 Vocês aqui o que é que acham? Vai acender só com qual?

955 A1: Eu acho que é só com um destes.

956 P: E tu Afonso, achas que acende só com estes cabos elétricos ou acende com todos?
957 A2: Eu acho que acende com todos.

958 P: Vamos ver.

959 A3: Eu também acho.

960 P: Olha eles aqui acham que acende com todos. Vamos lá pôr. Basta pôr aqui, vamos lá
961 ver se consegue.

962 A2: Não acende.

963 P: Acendeu?

964 A2: Não.

965 P: Então vamos tentar com os outros.
966 Não é assim! Olhaste para o esquema? Não olhaste.

967 A1: Ah, ligar à pilha.

968 A2: Dois fios.

969 P: Tem de ligar a quê? À pilha?

970 A2: Dois fios.

971 P: Os fios de lâ...

972 A3: Professora, professora dão!

973 P: Tira, tira, gasta pilha! Experimentar com outros fios todos, vá.
974 Eles já conseguiram pôr os...
975 Vá mete lá aí ver se dá.
976 Acende ou não?
977 A1: Sim.
978 A2: Acende professora.
979 P: Vá agora experimentem com os outros. Estes dão, experimentem com todos.
980 Não é assim! Não ouviram? Olhem ali o esquema. Uma pilha, a lâmpada e o que é que
981 estão ali?
982 A1: Os fios.
983 P: Os fios. Então vamos dar o nó aqui e aqui. Basta pôr em cima.
984 A2: Os pretos?
985 P: Todos.
986 Aqui, ponham lá a mão e vejam se dá. Produz luz? A lâmpada acende Inês? A lâmpada
987 está acesa?
988 A3: Sim.
989 P: Está? Vocês acham que a lâmpada está acesa?
990 A4: Não.
991 P: Não, quer dizer que não há ligação, eletricidade.
992 A4: Então aqui pomos que não acendeu.
993 P: Não acendeu.
994 A5: É tentar com todos?
995 P: Vamos tentar com todos.
996 A: Ééé...
997 P: Tirem já os fios depressa que é para não gastar.

998 Têm de pôr os fios... Vocês não olharam.

999 A1: A gente percebeu.

1000 P: Perceberam que estavas a fazer mal? Como é que perceberam? Assim este fio vai
1001 ligar onde?

1002 A1: Aqui.

1003 P: Este aqui.

1004 A1: Não liga.

1005 P: Podem pôr ali no buraco. Este... Vamos lá ver se há energia elétrica.

1006 A2: Não, não há.

1007 P: Não? O fio de norte dá?

1008 A3: É com estes?

1009 P: O fio de norte dá para produzir?

1010 A3: Não.

1011 P: Então não acendeu, vá.

1012 Já experimentaram com todos?

1013 A1: Ainda não.

1014 A2: Experimentámos com este e com este e com este.

1015 A3: Deu luz.

1016 P: Experimentar com os outros todos. Deem nós.

1017 A linha dá?

1018 A1: Não.

1019 P: Não, então vá.

1020 (...)

1021 P: Olha, já está? Aqui já fizeram tudo. Aquele grupo já fez com tudo. E vocês? Falta o
1022 fio. Com o fio de norte acende?

1023 A1: Com este não.

1024 P: Com o fio de norte acende?

1025 A1: Não.

1026 P: Vejam lá, está a acender a luz?

1027 A: Não.

1028 P: Não, o circuito não está fechado, está aberto. Não acendeu.

1029 A2: Agora são os fios elétricos.

1030 P: Agora faltam os fios elétricos. Oh, o que é isso? Se tem o lagarto mete aqui e aqui à
1031 lâmpada. Não Marta!

1032 A3: À lâmpada.

1033 P: Marta onde é que tu andas? Não Tungstênio ouves nada aqui da aula.

1034 A4: Posso ir fazer chichi?

1035 P: Não chichi agora não porque tu já foste. É para estares com atenção aqui.
1036 Inês pega na tua mão. Vamos ver se a Inês consegue. Basta só encostar. Olha.

1037 A1: Ai... Não acende.

1038 P: Não acende porquê?

1039 A1: (Incompreensível)

1040 P: Olha, vê lá porque é que não acende.
1041 Têm de ter cuidado. Eles já tiraram um crocodilo.

1042 A2: Olha já tiraram um crocodilo.

1043 P: Vai fechar o...

1044 A1: Circuito.

1045 A3: Acende!

1046 P: Então só acende com o quê?

1047 Olha vai buscar a todas as mesas estes fios e mete dentro da caixa.

1048 Pronto, a Inês vai recolher.

1049 Não faz mais vezes, só uma única vez.

1050 A Inês vai recolher os fios e meter dentro da caixa.

1051 A4: Professora acendeu, a nossa acendeu.

1052 P: Olha, então só se acende com...

1053 A5: Os fios elétricos.

1054 P: Só se acende com os fios elétricos.

1055 (...)

1056 P: A Inês anda a recolher. Só quero os fios que dão, os que dão ficam nos vossos lugar,

1057 os que não dão vêm para a caixa, estão estragados.

1058 Olha, então só se produz energia quando...

1059 A1: Professora o Ricardo fez muitas vezes.

1060 P: Olha ele experimentou ou não?

1061 A1: Sim.

1062 P: Vai-te sentar.

1063 (...)

1064 P: Então vamos lá com calma. Só acende a lâmpada com que fios? Senta-te. Só acende a

1065 ficha elétrica, a lâmpada com...? Não quero isso ligado, desliguem. Então, só acendeu

1066 quando? Com que fios é que acende?

1067 A1: os fios elétricos.

1068 P: Com os fios elétricos. Olha, eu mostrei a vocês um fio elétrico, não mostrei? E tinha

1069 aquela cor amarela torrada.

1070 A2: (Incompreensível)

1071 P: Posso? Os fios elétricos têm uma coisa lá dentro, esse amarelinho parece arame como
1072 o Vasco disse. Posso falar? Tem uma coisinha lá dentro de ferro como ele disse que se
1073 chama fio de cobre porque é da cor do cobre. Cobre é cor. Esse fio de cobre é que faz
1074 com que a eletricidade circule. O fio de lã terá fio de cobre lá dentro?

1075 A2: Não.

1076 P: Ninguém ouve. E linha? A linha será? A linha azul?

1077 A2: Não.

1078 P: O fio de norte tinha lá fio de cobre dentro?

1079 A2: Não.

1080 P: Então a lã, a linha e o fio de norte não conduzem....

1081 A3: Fio do norte?

1082 P: Fio de norte é como se chama aquele que parece cordinha.

1083 A3: Ah!

1084 P: Não produz...faz com que a eletricidade circule. O circuito fica aberto.

1085 A3: É mesmo do norte?

1086 P: É o nome dele. Há pessoas que se chamam José do Norte e não são do norte, moram
1087 cá.

1088 A1: Professora este é gigantesco.

1089 P: É porque esse está bom. Mas isto tem cá dentro o quê?

1090 A1: O arame.

1091 P: O...? Eu disse, não é arame é o...?

1092 A2: Fio.

1093 P: Fio de..?

1094 A: Cobre.

1095 P: Cobre. E esse também. Ser maior ou mais pequeno é igual, o tamanho não vai afetar,
1096 só se fosse muito maior em que a tensão tinha de passar por muito fio. (...)

1097 Então aí nessa segunda folha pede para fazer um esquema. (...)

1098 Vou dar a cada um três fios, dois fios, um fio e só a pilha e vamos ver se funciona.
1099 Quando for só a pilha, que é o que se faz na última experiência, têm de tirar do suporte e
1100 usar só isto para verem se conseguem o produzir...

1101 A1: Eletricidade.

1102 P: Eletricidade. Então vou dar a cada grupo três fios. Têm de trabalhar os fios com
1103 muito cuidado para não saírem os lagartos. Olhem, porque é que isto se chama lagartos?

1104 A2: Porque tá aberto.

1105 P: Porque ao abrir a boca... parece a boca, reparem, parece a boca de um
1106 A3: Lagarto.

1107 P: Crocodilo ou lagarto. Isto é um crocodilo. Como é que diz aí? Aí nem diz. Olha há
1108 quem chama também uma banana.

1109 A4: Banana?

1110 A: (Risos)

1111 P: É uma anedota agora...

1112 A professora então vai dar três fios a cada grupo. Vamos ver se eles estão todos bons.

1113 A5: Ina três fios.

1114 P: Três fios. Olha, então vamos começar com a primeira experiência.
1115 Não se esqueçam que...quando forem desenhar não se esqueçam que o circuito tem de
1116 estar...

1117 A6: Fechado.

1118 P: Fechado para acender a lâmpada.
1119 Este aqui, uma bola com uma cruz, é a...?

1120 A1: Lâmpada.

1121 P: Lâmpada. Aqui é a...?

1122 A2: Pilha.

1123 P: E aqui são os fios elétricos. Vamos lá descobrir as primeiras. Atenção, a primeira é
1124 mais complicada por isso têm de pensar melhor, mas não deixem muito tempo senão
1125 gasta-se a luz.

1126 Vou ajudar a Alexandra que ela já está perdida. Alexandra vem lá aqui.

1127 A1: Tem os dois lá em cima

1128 P: Os dois fios já saíram.

1129 A1: Sim.

1130 P: E agora o que é que precisamos? Temos ainda um terceiro fio, vamos ligar aonde?

1131 A1: Aqui.

1132 P: Aí? Então vai sair para aonde? Vai ligar aonde depois?

1133 A1: Aqui.

1134 P: De aqui só pode sair um e de aqui...

1135 A1: Outro.

1136 P: Outro porque só tens dois. Então vá lá, e agora esse pode ligar aonde? Alexandra este
1137 crocodilo pode ligar a qual?

1138 A1: Ao crocodilo.

1139 P: Ah? Pode ligar onde este crocodilo?

1140 A1: Aqui.

1141 P: Pode ligar aqui, pronto. Certo?

1142 A1: Certo.

1143 P: Este vamos tirar. Já sabemos que depois é para ligar aqui, está bem? Este vai ligar...?

1144 A1: Aqui.

1145 P: Aqui, certo?

1146 A1: Certo.

1147 P: Então agora falta-nos ligar esse. Como é que vamos liga-lo?

1148 A1: Ligamos aqui.

1149 P: Ligamos aqui, já sabemos que vamos ligar aqui. Não vou ligar já para não gastar a
1150 pilha. Então e estes dois como é que se ligam?

1151 A2: Professora...

1152 P: Já vou.

1153 A1: Ligamos este.

1154 P: Temos de ligar os três. Aqui estão...

1155 A1: Ligar uns aos outros professora.

1156 P: Ligamos umas coisas aos outros o quê?

1157 A1: Este a este.

1158 P: Esse a esse, então liga lá.

1159 A1: Não sei como é que isto se mete.

1160 P: Isso mesmo. Vá, ela sabe... ela não é burra pois não? És burra?

1161 A1: Ai professora eu não tenho força.

1162 P: Vai com pouco e depois é assim. Já está ligado agora? Olha nem precisa de atar.
1163 Reparem. Já está? Está ou não a dar luz?

1164 A1: Tá.

1165 P: Tirem. Quem é que faz este desenho?

1166 A3: Elas aqui no primeiro exercício estão a dizer que é preciso a lâmpada mesmo em
1167 cima do suporte.

1168 P: Ai já vamos ver.

1169 A1: (Incompreensível)

1170 A2: Foi a Rita.

1171 P: Foi a Rita que inventou? E o que é acharam? Dá ou não?

1172 A3: Dá, dá professora, otimamente!

1173 P: Dá ou não?

1174 A: Dáá

1175 P: Larguem, larguem para não descarregar. É isso que vão desenhar. Quem é que vai
1176 desenhar?

1177 A4: Eu.

1178 P: Boa.

1179 Não pode, só tem duas saídas. Agora o que é que têm de fazer? Este vai ligar a este,
1180 certo?

1181 A1: Au!

1182 P: Ai que medo.

1183 A2: Eu também tenho medo.

1184 P: Este vai ligar a este. E então e este?

1185 A3: Esse vai ligar a este.

1186 P: Este vai ligar a este...

1187 A3: E vai acender.

1188 P: Vai? E o circuito está aberto. Como é que se fecha agora?

1189 A3: Ele tem de ligar aquele aqui.

1190 P: Tem de ligar, então vá lá. Olha nem vale a pena ligar. Reparem. É isto que vão
1191 desenhar. Deixem estar ligado. Quem é que vai desenhar?

1192 A4: Eu.

1193 P: Não se esqueçam, pilha, o fio... Podem pôr outro fio.

1194 (...)

1195 A1: Professora...

1196 P: Agora está assim este. Este vai ligar aqui, certo? E agora sobra-te um fio, como é que
1197 vão fazer este? O circuito está aberto ou fechado?

1198 A1: Aberto.

1199 P: Está aberto. Então como é que o vamos fechar agora? Rafael como é que vamos
1200 ligar?

1201 A2: O circuito está aberto.

1202 P: Como é que vamos fechar? Tem de ser uma saída da lâmpada. Então põe lá aí na
1203 lâmpada.

1204 A3: Posso ir à casa de banho professora?

1205 P: Já é a terceira vez. Podes.

1206 A2: Au professora.

1207 P: Au? Isto não dá choques.

1208 Como é que fizeram? Boa. Larga, larga, larga. Agora desenha. Quem é que vai desenhar
1209 este?

1210 A3: Eu.

1211 A4: Eu.

1212 P: Então façam o desenho.

1213 (...)

1214 P: Ainda estão neste?

1215 A1: (Incompreensível)

1216 P: Oh homem, se calhar está muito grande a tua pilha. A pilha tem de estar assim, aqui a
1217 lâmpada e agora o circuito à volta, vá.

1218 A2: Posso fazer?

1219 P: Vá, ele pode fazer.

1220 A3: Professora com uma não dá.

1221 P: Com uma não dá. Olha, há uma maneira de pôr esta pilha a acender. Agora quero que
1222 vocês descubram.

1223 A4: Com um?

1224 P: Só com um. Há uma maneira de só com um fio acender. Queria ver se descobriam.
1225 Só com um fio pode acender, têm é de descobrir como.

1226 Ah, ah, então e a lâmpada não está ligada, têm de ligar a lâmpada. E agora o que é que
1227 podemos fazer para de aqui chegar aqui?

1228 A1: Eu descobri professora!

1229 A2: Professora descobri!

1230 P: Eu sei.

1231 Uau! Põe lá para a professora Carla filmar... fotografar.

1232 A3: Ééé...

1233 P: Vocês para variar estão atrasados, para variar. Aqui a lâmpada e de aqui sai outro...

1234 A1: Fio.

1235 P: Aqui são dois, não é? Agora com dois fios. já fizeram? Quem é que vai desenhar
1236 este?

1237 Olha Inês. Inês repara.

1238 A2: Ah...

1239 P: É uma magia. Produzem... Olha e a lâmpada se ficar muito tempo rebenta por isso...
1240 vá desenhar a lâmpada.

1241 A1: Conseguimos!

1242 P: Boa.

1243 Carla já agora...

1244 Larga, larga! Ai está a queimar filho.

1245 (...)

1246 A: Ééé!

1247 A1: Professora já fizemos o último!

1248 A: Ééé!

1249 A2: A última também.

1250 P: A última?

1251 A3: A última professora, a última.

1252 P: Essa qual é?

1253 A3: É a última.

1254 P: Então e ainda não fizeram a dois com os fios?

1255 A3: Sim.

1256 P: Então e não está desenhado porquê?

1257 A3: É o Afonso.

1258 P: Então e porque é que tem de ser o Afonso a desenhar?

1259 A4: Eu disse que queria desenhar.

1260 P: Oh Afonso então desenha.

1261 A4: Já desenhei.

1262 P: Desenhaste esta? Onde é que está esta? É a pilha, a lâmpada e dois fios, é assim. Vá,
1263 desenha já.

1264 Olha têm de desenhar.

1265 (...)

1266 P: Então já conseguiram só com a lâmpada? Como é que fica?

1267 A1: (Incompreensível)

1268 P: Ah, só com a lâmpada. O que é que tem de fazer?

1269 A2: Encaixar.

1270 A3: Professora conseguimos a última!

1271 A4: Professora conseguimos a última só...

1272 P: É só com a lâmpada. Uau...conseguiram. Têm de meter neste coisinho preto, não é?

1273 A5: Conseguimos! Conseguimos, conseguimos.

1274 P: A pilha e a lâmpada aqui.

1275 A5: Professora vamos cantar a música da Dora: 'Conseguimos, conseguimos'

1276 A6: Fui eu que consegui.

1277 P: Está bem. Eu sei que foste. E agora desenhem aquele.

1278 (...)

1279 A1: Professora já conseguimos.

1280 P: Só com a lâmpada sem suporte?

1281 A1: Sim. Anda ver.

1282 P: Então mostrem lá. Só com a lâmpada dá? Olhem esperem lá. Podem pôr aqui?

1283 A4: Não.

1284 P: Não, porque onde é que está? Tem de ser na parte do lado de baixo.

1285 A5: (Incompreensível)

1286 P: Ai façam que eu não consigo.

1287 Agora qual é a que falta. Olha, o que é que falta aqui?

1288 A1: O fio.

1289 P: Falta um fio. Então e o fio? E aqui tiram a lâmpada.

1290 A2: Eu estava a dizer para eles tirarem mas eles não tiram.

1291 P: Agora experimentem para ver como é que dá. Não se esqueçam que a eletricidade
1292 tem de passar aqui.
1293 Só com uma dá?

1294 A3: (Incompreensível)

1295 P: Então experimentem com os dois.
1296 A pilha...desenha lá a pilha. Olha, onde é que este grupo está? Anda a circular? 1:39:20

1297 A1: Professora desenha aquelas pilhas assim?

1298 P: Desenha homem.

1299 A1: Ah!

1300 P: O que é que aconteceu? Como é que deu? Tinha um fio aqui a lâmpada estava onde?
1301 Mostrem lá para ele ver que ele não sabe.

1302 A1: Ok...

1303 P: Não, o que é que têm de pôr? Aqui nesta bolinha da lâmpada o rabo da lâmpada está
1304 a dar beijinhos à luz, não foi o que combinámos? Só com uma o circuito está aberto
1305 porque só vai do pólo negativo para a lâmpada. Então e o pólo positivo? Também não
1306 dá. Então e este fica sozinho? Tem de ser os...?

1307 A1: Dois.

1308 P: Os dois, põe lá.

1309 A1: Não.

1310 P: Não dá?

1311 A1: Não.

1312 P: Porquê filho?

1313 A1: Porque ali (Incompreensível)

1314 P: Tem de dar.

1315 A: Dáá... Ééé...

1316 P: Oh, as patilhas têm de estra aqui, não podem estar em pé. (...) As patilhas tocam
1317 aqui. acenderam ou não todas?

1318 A2: Sim

1319 P: Então para acender o circuito...

1320 A3: A pilha está estragada.

1321 P: Não faças isso. Porque é que a pilha está estragada? Aqui? Já partiram. Como é que
1322 parturam isto?

1323 A4: Não sei.

1324 P: Pois quem não sabe sou eu. Mas dá na mesma.
1325 Olha, na última... Algum deles não acende?

1326 A1: Acendeu.

1327 P: Acendeu, muito bem. Fixe. Tem de ser...

1328 A1: A fininha é neste e o grande é neste.

1329 P: Mas têm de dar beijinhos.

1330 A1: Beijinho...muh, muh, muh...

1331 P: Já desenharam tudo? Não.

1332 (...)

1333 P: Então ainda não deu? Olha não te esqueças que têm que dar o beijinho aqui. Têm que
1334 dar o beijinho aqui que a professora disse.

1335 A1: Au...

1336 P: Ali.

1337 A2: Tá quase.

1338 P: Tá quase. Aí não, não estás a dar beijinho cá em baixo.

1339 A2: Ah!

1340 P: Vês? Tem de estar este aqui a dar beijinho. Não foi isso que combinámos? E agora
1341 tem de estar ligado nos dois. Olha a professora. Metam já no quadro para não se partir.

1342 (...)

1343 P: Olha, então verificámos o quê na primeira folha?
1344 Já chega!
1345 Olha, eu vou já retirar as pilhas, as lâmpadas para não se queimarem porque de aqui a
1346 pouco estão queimadas.
1347 Olha, então o que é que verificaram? Olha verificaram... Vamos à primeira folha. O que
1348 é que verificaram na primeira?

1349 A1: Só com os fios conseguimos acender.

1350 P: Só com os fios... Olha aqui perguntava 'Como fazer acender uma lâmpada?' Será
1351 que a lâmpada acende com outros fios? Então vamos lá ver, com o fio de cobre acendeu.
1352 Com o fio de norte acende?

1353 A: Não

1354 P: Com o fio de lã...

1355 A: Não

1356 P: ...vermelha não. E com o fio azul acendeu?

1357 A: Não.

1358 P: Então vá.

1359 (...)

1360 P: Qual foi a resposta que descobriram?

1361 A1: Com o fio de cobre conseguimos acender a...

1362 P: Só com um fio de cobre se consegue fazer acender a...'

1363 A1: Lâmpada.

1364 P: Olha, então com o fio de lã, o fio de linha e o fio de norte não conseguimos fazer
1365 com que a lâmpada acendesse. Só consegue acender... Primeiro é o 'Verificámos'.

1366 Verificaram o quê nesta?

1367 A2: Verificámos que...

1368 P: Que com estes aqui não conseguimos acender, só acende com o fio de cobre. Isto é o
1369 que verificaram.

1370 (...)

1371 P: 'Com a lâ vermelha não acende a luz. Com o fio azul e com o fio de norte não dá
1372 para acender a luz da lâmpada. E com o fio de cobre a lâmpada...

1373 A1: Já acabámos.

1374 P: 'Com os fios de lâ não acendeu. Com os fios de linha não acendeu. Com os fios de
1375 norte e com os fios de cobre deu para acender'?

1376 A1: Enganei-me.

1377 P: Ah! É o que está aí escrito. Veja lá, eu li o que lá estava.
1378 Então, com o fio de lâ acendeu?

1379 A2: Não.

1380 P: Com o fio de linha?

1381 A2: Não.

1382 P: Com o fio de norte?

1383 A2: Não.

1384 P: Com o fio de cobre?

1385 A2: Sim.

1386 P: Então é isto... 'verificámos que com fios de lâ não'... não quê? 'não dão, nem com
1387 os de linha e os de fio de norte'. Vá. Mas acendeu com o fio de...cobre.

1388 A3: Professora não sabemos esta.

1389 P: Então? ‘Verificámos que quando pomos os fios de cobre junto à lâmpada ela acende.
1390 e com os outros fios’...estes fios...com os fios de lã, de linha ou de norte a lâmpada
1391 acende?

1392 A3: Não.

1393 P: Então é isso que têm de escrever no ‘Verificámos’.

1394 A3: Os fios de lã...

1395 P: De linha e de cobre a lâmpada...

1396 A3: Não acende.

1397 P: Não acende.

1398 A4: Professora venha lá ver.

1399 P: Vamos lá ver. ‘Com os fios de lã não acendeu., com os fios de linha não acendeu.
1400 Com o fio de norte não deu para acender mas com os fios de cobre dá para acender. Só
1401 com o fio de cobre conseguimos acender a lâmpada mas não interessa o tamanho e o
1402 número de fios’. Então e a lâmpada sozinha acende ou não?

1403 A4: Sim.

1404 P: Mas para isso tem de tocar nos dois pólos da lâmpada, um pólo positivo e um
1405 negativo.

1406 A5: Professora...

1407 P: ‘Com a lã vermelha não acende a luz e com o fio azul e o fio de norte não dá para
1408 acender a luz da lâmpada. E o fio de cobre já deu para acender’. Então o que é que
1409 concluíram?

1410 A5: Só com o fio...

1411 P: Só com fios de cobre a lâmpada...

1412 A5: Acende.

1413 P: Acende.

1414 A6: (Incompreensível)

1415 P: Então este é aqui. 'Com fio de lã, de linha e de norte não dão para acender'.

1416 A6: A lâmpada só dá...

1417 P: Só dá com os fios de cobre. Com os fios de norte... aqui não é a mesma resposta.

1418 Então as lâmpadas só acendem...?

1419 A6: Com esta.

1420 A7: Com os fios de cobre.

1421 P: Então escrever. 'A lâmpada só acende com os fios de cobre'. E depois pensem na

1422 outra hipótese.

1423 'Só com o fio de cobre conseguimos acender a lâmpada mas não interessa o tamanho e

1424 o número de fios. Mas sem fios temos de ligar ao pólo negativo e positivo'... a

1425 lâmpada.

1426 Já podem lanchar... o vosso grupo.

1427 A8: Já acabámos.

1428 P: 'Só com os fios de cobre é que dá para acender a lâmpada'. Mas há bocado não

1429 tínhamos fios e acendeu!

1430 A8: Ah pois...tem de ter aqueles coisos...como é que aquilo se chama? Aqueles...

1431 P: É os pólos.

1432 A8: Ah...

1433 P: A lâmpada junto com os pólos negativo e positivo também acende.

1434 As lâmpadas só acendem com os fios de cobre...ok. E o nome do gripo e dos

1435 elementos?

1436 Olha, não se esqueçam de escrever o vosso nome na ficha.

1437 Olha, aqui queria fazer uma pergunta agora à Caroline. Caroline o que é que achas

1438 destas experiências? A Caroline é a primeira vez que faz uma experiência. Aprendeu o

1439 quê?

1440 A1: É a segunda vez professora.

1441 P: Mas nas outras não experimentámos, foi só das cruzinhas.
1442 O que é que achastes desta experiência?

1443 A2: Gostei.

1444 P: Gostou porquê? Aprendeste ou não alguma coisa?

1445 A2: Aprendi.

1446 P: Aprendeu.

1447 Vai dar aos outros três grupos. (...) Olha todos já puseram aqui o material?

1448 A3: Dois.

1449 P: Só com dois? Olha aqui só tinhas dois? Olha lá...só com...não é com dois... Aqui
1450 acendeu com três, com dois, com um e sem nenhum. Então só acende com fios de...

1451 A3: Cobre.

1452 P: Cobre. Então vá lá. 'Só acende com fios'...fios, não é fios que está aqui escrito?

1453 A3: Sim.

1454 P: Fios de cobre ou a lâmpada e a pilha.

1455 (...)

1456 P: 'Só com os fios de cobre é que dá para acender a lâmpada e com os dois pólos
1457 positivo e negativo dá também para acender?'.
1458 Olha já está muito barulho á porque já acabaram tudo. Entretanto, só dois grupos é que
1459 entregaram, não percebo como é que isso é.

1460 A1. Já acabámos professora.

1461 A2: Nós já acabámos.

1462 P: Então lê lá. Será que a lâmpada acende com todos os fios?

1463 A2: Não.

1464 A3: (Incompreensível)

1465 P: Olha Vasco eu acho que tu não nadas muito bem, estás a precisar mesmo de um
1466 choquinho elétrico.

1467 A3: Ai...

1468 A2: 'Verificámos que os fios de lá não dão nem com os de linha nem com os de norte'

1469 P: 'Mas dão com os fios de cobre'. Então descobrimos que...?

1470 A2: Com os fios da...

1471 P: Olha isto não está bem respondido. O descobrimos está mal, vejam lá.
1472 Vai lá lanchar para ir embora. Lanche no seu lugar. Pode ir lanchar lá fora. Nada de
1473 deitar fora o lanche.

1474 A4: (Incompreensível)

1475 P: Podem.

1476 A5: Oh professora...

1477 P: Olha isso não está respondido.

1478 A6: Professora posso ir lanchar para lá para fora?

1479 P: A Inês está onde? O bolo onde é que está para ires comer?

7ª Aula - Paula Parte A At. A QPII 11-03-2010 13.45- 15.30

1 P: Esses objetos são vossos mas não vão fazer experiências com esses objetos, vamos
2 trocar os objetos senão era muito fácil, vão trocar. Ora bem, então quem é que quer
3 dizer-me qual é a questão-problema que hoje vamos trabalhar e que está no plano do
4 dia. Quem é que quer dizer?

5 A1: De onde vem a energia elétrica que faz funcionar cada um dos diferentes objetos.

6 P: Ora bem, vamos colocar todos os objetos no centro da mesa e ninguém mexe.
7 Colocar os objetos desligados no centro da mesa. Nós tínhamos visto na outra
8 experiência... quem é que quer recordar à professora o que nós tínhamos visto? Quem é
9 quer dizer o que vimos?

10 A2: Tivemos a ver coisas com eletricidade e a pôr uma cruz.

11 P: Tivemos a ver objetos que funcionavam...

12 A2: com eletricidade

13 P:...com eletricidade e haviam objetos que funcionavam com a eletricidade e outros
14 com...

15 A2: com a bateria.

16 P: E a bateria não é eletricidade?

17 A3: É.

18 A4: Tomada.

19 P: E a tomada também não é uma fonte de eletricidade? Havia uns que funcionavam
20 como?

21 A5: À corda.

22 P: Funcionavam com eletricidade. E dos que funcionavam com eletricidade que fontes é
23 que nós vimos? A eletricidade vinha toda do mesmo sítio?

- 24 A: Nãooooo
- 25 P: Então de onde é que vinha a eletricidade?
- 26 A6: Pannel solar.
- 27 P: Portanto uma das fontes era o pannel solar. Outra?
- 28 A7: As pilhas.
- 29 P: Mais...
- 30 A8: Bateria.
- 31 P: E nós tínhamos visto em relação à bateria... o que é uma bateria? Quem é que sabe?
- 32 A9: Que também é eletricidade.
- 33 P: Sim também é uma forma de eletricidade e também é uma forma de quê?
- 34 A10: Dar energia.
- 35 P: É uma forma de dar energia. É parecida à pilha ou é muito diferente da pilha?
- 36 A10: Muito diferente da pilha.
- 37 A11: Não é parecido.
- 38 P: é parecido à pilha sim senhor. Aliás, a bateria é um tipo de pilha. Agora, à umas
39 baterias que são recarregáveis, como as baterias dos vossos...
- 40 A12: Magalhães.
- 41 P: Ou dos vossos telemóveis e há outras que não são como por exemplo as dos carros,
42 as dos carros não são recarregáveis. Então, nós tínhamos visto que a bateria é uma
43 forma de pilha. Temos de estudar isto um bocadinho e fazer umas pesquisas na internet.
- 44 Mas havia outra forma?
- 45 A1: À tomada.
- 46 P: À tomada, muito bem. Podemos ir buscar eletricidade à tomada.

47 Então agora vou distribuir aqui a nossa questão-problema com um quadro das previsões.
48 E como é que isto vai funcionar? Cada um vai dar os vossos objetos ao outro grupo
49 seguinte, como fizemos da outra vez, vamos rodar...

7ª Aula Patrícia Parte B Act. A QPII 11-03-2010 13.45- 15.30

50 P: Primeira coisa, vamos colocar este quadro que é o quadro das previsões. A primeira
51 coisa que vamos fazer é que cada grupo vai transferir os seus objetos para o outro grupo
52 e o outro grupo coloca os objetos que vai receber no meio da mesa e não os vai mexer.

53 A1: Não posso tocar.

54 P: Não, não pode tocar, explorar, porque depois é muito fácil saber como é que esse
55 objeto funciona. Então escrevem o nome dos objetos que vocês receberem aqui onde diz
56 objeto. Imaginem que este grupo aqui recebe uma boneca, um ferro de brincar, um
57 combói de brincar e uma farinha mágica...escreve aqui e depois como é que acha que
58 ele funciona. Mas não lhe podem tocar...só quando eu disser. Quando eu distribuir a
59 folha mesmo da experiências, não a das previsões, é que eu digo que podem mexer para
60 descobrir mesmo como é que esse objeto funciona. Qual é a fonte de eletricidade que
61 esse objeto usa para funcionar?

62 A2: Mas não cabe.

63 P: Cabe, cabe. Cada grupo vai receber quatro ou cinco objetos por isso cabe. Eu até fiz
64 um retângulo a mais. Em primeiro lugar vamos colar.

65 A3: Temos de fazer todos, todos os objetos?

66 P: Não, cada um só faz sobre os seus objetos.

67 A4: Isto é a pilhas?

68 P: Isso para funcionar precisa de pilhas é isso? Podes pôr.

69 (...)

70 P: Agora é assim. O Lourenço agarra nos objetos que tem e põe na mesa da Rita. A Rita
71 agarra nos objetos e vai pôr na mesa da Ana. A Ana vai pôr na mesa da Lúcia. A Lúcia

72 vai agarrar nos seus objetos e vai pôr aqui na mesa do Tiago. E o Tiago vai agarrar nos
73 seus objetos e vai pôr ali no grupo do Ricardo. (...)

74 Agora é assim, vão escrever o nome do objeto. Se tiverem dificuldades chamem-me que
75 eu digo o que é.

76 A1: Oh professora o que é para fazer?

77 P: Aquilo que vocês acham que é. A boneca acham que é a tomada, a pilha, a bateria ou
78 com o painel solar?

79 A2: A pilha.

80 P: Então põem uma cruz.

81 A3: Professora o que é isto?

82 P: É um espremedor de citrinos.

83 A4: O que é que é isto?

84 P: Luz de presença.

85 (...)

86 P: Agora, à medida que terminam as previsões vão fazer outro com os mesmos objetos
87 mas mexendo, descobrindo como é que funciona. Então o carro como é que funciona?
88 Não fizeste a previsão. Como é que achas que funciona?

89 A1: A pilhas.

90 P: Depois de vocês verem como é que funcionam escrevem os mesmos objetos aqui
91 mexem no objetos, descobrem como é que ele funciona e ligam e depois é que vês como
92 é que ele funciona e marcam aqui a cruzinha.

93 A2: O que é isto?

94 P: É um carro... telecomandado.

95 A2: E como é que se escreve?

96 A3: Professora, podemos desmanchar?

97 P: Não, mas vejam como é que funcionam.

98 A4: Isto funciona com uma pilha muito pecanina, não é?

99 P: Sim, não dá para abrir mas era giro.

100 (...)

101 P: Vamos passar para a comunicação. Cada grupo vem cá à frente e vem mostrar qual é
102 a fonte de energia elétrica que faz funcionar o objeto que trazem. Pelo menos há um
103 para cada menino, por isso cada um agarra num objeto e vem apresentar.

104 Agora vamos ouvir a comunicação. Bruno começamos por ti.

105 A1: A calculadora funciona com painel solar e ainda pilha.

106 P: Não sabemos bem se é uma pilha mas parece ser, não é? Olha, e porque é que será
107 que tem necessidade das duas coisas?

108 A1: Por causa que tem aqui o painel solar.

109 P: E porque é que não tem só painel solar? Porque é que será que precisa também de
110 pilha?

111 A2: Porque não trabalha.

112 P: Não trabalha como? Em que circunstâncias é que pode não trabalhar?

113 A3: A calculadora tem a pilha e se a pilha ficar sem energia elétrica tem o painel solar.

114 P: Acham que é que se a pilha ficar sem energia elétrica que usa o painel solar?

115 A: Simm.

116 P: Não acham mais que é ao contrário? Imaginem num dia com pouca luz. Um painel
117 solar funciona com a luz solar. Se tem pouca luz do sol será que consegue funcionar?

118 A: Nãooo.

119 P: Então será por causa disso que precisa da pilha.

120 A4: Então é a o contrário.

121 P: Então é exatamente ao contrário do que o Lourenço disse. Mara qual é o teu objeto?

122 A1: Leitor de CD's.

123 P: E como é que funciona?

124 A1: À Pilhas.

125 P: Dá para pilhas.

126 A2: O meu é um candeeiro.

127 P: É um candeeiro pequeno não é? Então como é que funciona?

128 A2: A pilhas.

129 P: E como é que são essas pilhas? Grandes ou pequenas? Dá perfeitamente para e ver.

130 A2: Pequenas.

131 P: Fazem lembrar aquelas pilhas dos relógios, não é? Mara diz lá.

132 A1: É um rádio que funciona a pilhas e bateria.

133 P: As pilhas e bateria não é? Se bem que nós dizemos que a bateria é aquilo que nós
134 conseguimos carregar, não é? Como as baterias... dá-me aí o meu telemóvel que eu vou
135 desmanchar e mostrar-lhes a bateria. (...) A bateria é ligeiramente diferente das
136 pilhas... e puseram ali pilha e bateria junto porque a pilha é uma bateria.

137 A2: O Magalhães também tem uma bateria.

138 P: É verdade, não me lembrei disso, mas é maior. Toda a gente já viu a bateria do
139 Magalhães?

140 A3: Isto funciona com pilhas.

141 P: Muito bem, o carro telecomandado funciona com pilhas. (...) Miguel o que é isso que
142 tens na mão?

143 A1: É uma varinha mágica.

144 P: E a varinha mágica como é que funciona? Funciona a energia elétrica ou não?

145 A1: Sim.

146 P: E onde é que vais buscar a energia elétrica?

147 A1: À tomada.

148 P: Exatamente, o objeto vai buscar à tomada a energia elétrica para funcionar. Bianca.

149 A2: Funciona a pilhas.

150 P: Isso é um ferro verdadeiro ou de brincar?

151 A2: De brincar.

152 P: E os verdadeiros que nós temos lá em casa Bianca? Onde é que o objeto vai buscar a
153 energia elétrica?

154 A2: ...

155 P: Oh Bianca a mamã não passa a ferro lá em casa? E onde é que ela liga o ferro lá em
156 casa?

157 A2: À tomada.

158 P: À tomada muito bem, liga à tomada. Lúcia?

159 A3: Espremedor de citrinos.

160 P: Um espremedor de citrinos.

161 A3: Precisa ligar à tomada.

162 P: ...à tomada. E nós?

163 A4: Isto é uma boneca e funciona a pilhas.

164 P: Podem-se ir sentar. Agora vem o grupo do Carlos e da Ilda. Ora bem, vamos começar
165 no Carlos.

166 A1: Isto é um comboio de brincar e funciona a pilhas.

167 A2: Isto é uma boneca e funciona a pilhas.

168 A3: Isto é uma guitarra e funciona a pilhas.

169 A4: Podemos brincar?

170 P: No intervalo eu deixo-vos brincar um bocadinho.

171 A: Iéééé....

172 P: Agora é aquele grupo a comunicar. Daniela... ah deram uma coisa difícil à Daniela,
173 coitadinha... ajudem a Daniela porque é difícil para ela... Como é que isso se chama?

174 A1: Luz.

175 P: A luz. E como é que se liga à luz?

176 A1: Pilhas.

177 P: Com pilhas?

178 A2: À tomada.

179 P: Liga à tomada. E tu Rita?

180 A3: Funciona a pilhas e a...

181 P: A pilhas?

182 A4: Bateria

183 P: Bem bateria é uma pilha...a bateria.

184 A5: Isto é um carro telecomandado e funciona a pilhas.

185 P: E isso que tu tens?

186 A6: É uma máquina que barbear que funciona à tomada.

187 P: Ligando-se à tomada, muito bem. O outro grupo...

188 A1: Isto é um despertador e funciona a pilhas e a bateria.

189 P: A pilha, a bateria e mais?

190 A1: À tomada.

191 P: E porque é que será que tem as duas coisas? Não sei...

192 A2: Se a tomada se partir... se a energia elétrica falhar à tomada, tem pilhas.

193 P: Muito bem, sim senhor. E porquê? Isso tem uma função muito importante. Para que é
194 que serve esse objeto?

195 A3: Para acordarmos a horas.

196 P: Se acabar a luz elétrica, se for abaixo por algum motivo, as pessoas ficavam a dormir,
197 não é? Assim o despertador vai buscar a energia à...

198 A4: ...pilha.

199 P: Ivan diz lá o que é... deixem lá o Ivan participar também.

200 A1: É uma boneca e funciona a pilhas.

201 P: Olhem quero acabar fazendo uma coisa... eu deixo-vos brincar no intervalo. Eu sei
202 que vocês estão malucos com os objetos e eu deixo-vos brincar no intervalo. Mas cada
203 grupo vem aqui pôr os objetos.

204 (...)

205 P: Olhem nós hoje estivemos a ver as várias fontes que fornecem eletricidade aos
206 objetos que utilizamos todos os dias. E há bocadinho, aqui a propósito do despertador,
207 em que vimos que era necessário duas fontes de energia para garantir que aquele objeto
208 funcione, queria agora que vocês pensassem um bocadinho. Todos os dias lá em casa
209 vocês usam imensos objetos que funcionam a eletricidade. Vamos lá dizer alguns
210 objetos que vocês usem todos os dias e que funcionem a eletricidade.

211 A1: Professora, eu tenho um despertador.

212 P: Um despertador. Mais...

213 A2: Professora, torradeira.

214 A3: Eu tenho uma escova de dentes que funciona a pilhas.

215 P: Mas agora eu queria uma coisa mais específica, eu queria objetos que usam todos os
216 dias mas que funcionam a energia elétrica que vem da tomada.

217 A4: Telefone.

218 P: Sim, telefone se for portátil.

219 A5: O carregador do Magalhães.

220 A6: Um relógio digital.

221 A7: Rádio.

222 A8: Micro-ondas.

223 A9: Ferro de engomar.

224 A10: Máquina de lavar

225 P: De lavar quê?

226 A10: Roupa.

227 A11: Professora, torradeira...

228 A2: Eu já disse torradeira.

229 A12: Televisão.

230 P: Vá lá, alguém disse televisão, estava a ficar preocupada... se ninguém vê televisão...

231 A13: A *PlayStation*.

232 A14: A *Nintendo Wii*.

233 A15: O aquecedor.

234 P: Agora imaginem que vocês acordam a meio da noite e que existia um apagão lá em
235 casa. Lembram-se daquela menina do filme que estava a fazer ginástica... ai um
236 apagão... O que é que aconteceu naquele dia?

237 A1: Foi-se a luz.

238 A2: A eletricidade foi-se abaixo.

239 P: Porque é que será que a eletricidade foi-se abaixo?

240 A3: Porque tava à muito tempo acesa.

241 P: Achas? É assim como os iogurtes que agente tem no frigorifico e acabou-se...

242 A4: Por causa que não estava a chover.

243 P: Por causa que não estava a chover. Explica lá um bocadinho melhor.

244 A4: No filme não estava a chover.

245 P: No filme não estava a chover mas depois começou a chover. Mas não é isso. Porque
246 é que vocês acham que de vez em quando acaba a luz? Nós dizemos que acaba a luz,
247 mas será que a luz acaba?

248 A5: Porque estavam quase todas coisas usadas ao mesmo tempo.

249 P: Podia ser, tinha feito uma descarga e o quadro ia a abaixo e depois tinha-se de voltar
250 a ligar o quadro. Uma boa hipótese. Diz lá.

251 A6: Porque estava muito escuro, estava a chover e a eletricidade foi abaixo.

252 P: Estava a chover e porque será que a eletricidade foi abaixo?

253 A7: Por causa da chuva e dos trovões.

254 P: E o que é que pode acontecer às vezes nos dias de grande temporal? Vamos fazer a
255 pergunta de outra maneira. Como é que a eletricidade... e nós já vimos isto nos dois
256 filmes... como é que a eletricidade chega ali à tomada. De onde é que ela vem?

257 A1: Dos relâmpagos.

258 P: Não, isso foi o que nós vimos que existe eletricidade na Natureza. A eletricidade que
259 chega ali nas tomadas não vem das tomadas e nós vimos isso.

260 A2: É a força da água e do vento.

261 P: Sim são duas energias para nós termos eletricidade ali. E o que é que pode acontecer
262 aos fios que estão nos postes?

263 A1: Choques.

264 P: Não.

265 A2: Pode ser um fio...

266 A3: quente...

267 A4: Pode ser um fio que cortaram.

268 P: Ah... Porque é que temos às vezes falta de energia? Porque a energia que vem das
269 centrais vai sendo transportada nas linhas pelos cabos... nós vimos de alta tensão, depois
270 de média tensão e baixa tensão... que é os fios que entram... que até o Ricardo disse 'é
271 por ali, é por ali' ...

272 A5: Pois é professora.

273 P: Agora imaginem que pelo meio do caminho, que passa pelo fio, há um corte. O que é
274 que acontece?

275 A6: E depois não há, a luz foi abaixo.

276 P: Deixa de passar.

277 A6: a luz.

278 P: A luz. É que a luz não está guardada num armazém como nós guardamos o arroz e a
279 farinha. A energia está a ser produzida nas centrais e vem, depois de ser transformada e
280 baixar a tensão elétrica que é uma coisa que é um bocadinho difícil para eu vos explicar,
281 mas ela está a ser produzida e ao mesmo tempo começa a ser distribuída, distribuída,

282 distribuída, e chega até nós. A eletricidade não é uma coisa que dê para nós guardarmos
283 dentro de uma caixinha como o arroz e a farinha. (...) Se existisse um apagão lá em
284 casa, se houvesse um corte de energia porque um cabo foi a baixo porque às vezes
285 acontece, não é? Existe um relâmpago e os relâmpagos fazem cair os postes e ficamos
286 sem luz. O que é que nós não conseguíamos fazer lá em casa?

287 A1: Ver televisão.

288 A2: Andar.

289 A3: Lavar os dentes.

290 A4: Ouvir os relatos no rádio.

291 P: Se o rádio estivesse ligado à tomada. Se fosse a pilhas ainda dava para agente ouvir.

292 A5: Não conseguíamos ver nada.

293 P: Não ver nada aonde?

294 A5: Na escuridão.

295 P: Ah, se for à noite ficávamos às escuras, não víamos nada.

296 A6: Não podíamos lavar a roupa.

297 A7: Não podíamos ligar as máquinas.

298 P: Que máquinas?

299 A7: De lavar a roupa e a loiça.

300 A8: Não havia luz.

301 P: Não tínhamos luz nas lâmpadas.

302 A9: Eu um dia estava a jantar com o meu pai e com o meu irmão, com a minha avó e
303 com o meu avô, e luz depois apagou-se e não...

304 P: Pronto, e o que é que não podias fazer? Foi essa a pergunta.

305 A10: Aquela máquina que aspira o lixo do aquário.

306 A11: A tostadeira.

307 P: Não conseguíamos ligar a tostadeira, mais?

308 A12: Não podemos pôr o leite a aquecer no micro-ondas.

309 A13: Não podíamos jogar computador.

310 A14: Não podemos pôr a comida dentro do frigorífico.

311 P: É verdade. Se estiver muito tempo sem eletricidade o que é que acontece? Diz Ana.

312 O gelo começava a ...

313 A1: ...a derreter.

314 P: E o que é que acontecia à comida? Também começava a...

315 A2: a perder o gelo.

316 P: Começava a perder o gelo, a descongelar.

317 A3: Não podíamos ligar a *PlayStation*.

318 A4: Professora eu sei uma...não podíamos ligar o aquecedor.

319 P: Não podíamos ligar o aquecedor, muito bem.

320 A5: Não podíamos jogar à *WI*.

321 P: Ora para acabar queria que vocês pensassem muito bem naquilo que foi dito aqui.

322 Pelo que vocês disseram a eletricidade que vem pelos fios não serve só para fazer

323 funcionar os aparelhos. Também tem outras funções. E eu queria agora que vocês

324 conversassem e tentassem descobrir para que é que serve a luz, a electricidade que vem

325 pelos fios. É isso que vocês vão investigar. Vocês já disseram...

326 A1: Eu não me lembro.

327 P: Ah pois é... Para além de fazer funcionar os aparelhos elétricos da tua casa e na tua
328 escola, que outros usos pode ter a energia elétrica. Vamos lá, para acabar hoje em
329 beleza.

330 (...)

331 P: Estou a ouvir vocês dispersarem muito. Vamos voltar a ler a pergunta. Para além de
332 fazer funcionar os aparelhos elétricos na tua casa e na tua escola... os aparelhos elétricos
333 são o computador, a televisão e essas coisas que vão buscar a eletricidade à tomada...
334 que outros usos pode ter a energia elétrica? Vocês disseram, eu pensei que isto fosse
335 para vocês investigarem em casa.

336 A1: a televisão.

337 P: A televisão é um aparelho elétrico mas há outras funções...vocês falaram nisso...
338 para além de fazer funcionara aparelhos elétricos como a televisão a *WI*, a *PlayStation*,
339 a máquina de lavar roupa, a máquina de secar roupa...que outras funções pode ter a
340 energia elétrica?

341 A2: O painel solar.

342 P: Não isso é uma fonte. O painel solar está muito ligado a quê?

343 A3: Ao sol.

344 P: Não, funciona normalmente coma energia que tira do sol, aos raios solares.

345 A4: À força da água.

346 P: Não, vocês não estão a perceber. E o pior é que já deram a resposta. Eu vou dar uma
347 pista. Imaginem que é de noite e está muito frio. Se ficarem sem energia elétrica lá me
348 casa, o que é que vai acontecer...

349 A5: Não conseguimos ver.

350 P: E porque é que não conseguem ver?

351 A6: Porque a eletricidade foi a baixo.

352 P: Mas o que é que vocês não conseguem fazer lá em casa?

353 A7: Ver televisão.

354 P: Não, isso já vimos que são os aparelhos elétricos. E mais?

355 A8: Não conseguimos ver nada.

356 P: Porquê? O que é que vos falta?

357 A8: A luz.

358 P: Então o que é que vos falta... a ilumina...

359 A:...ção.

360 P: Ahh...é que vocês disseram isso à bocadinho. A energia elétrica também serve para
361 iluminar. Não serve para iluminar? E à noite na rua se houver um corte de energia, há
362 iluminação lá fora? Há lâmpadas?

363 A: Nãoooo.

364 P: Então, para permitir a iluminação e mais? Se tivesse um dia muito frio, muito frio...

365 A1: Ficávamos com muito frio.

366 P: Porque é que ficavam com muito frio? Quando está muito frio o que é que se liga?

367 A2: O aquecedor.

368 P: Então por isso a energia elétrica serve para aquecimento e para iluminação também.

369 A3: Professora agente pode pintar e você escreve aí?

370 P: Não, vocês constroem a frase. Eu vou só escrever estas palavras que são difíceis...
371 aquecimento e iluminação.

372 A4: Professora é só para escrever isso?

373 P: Não, vocês escrevem a frase: 'Para além de fazer funcionar os objetos elétricos...'.
374 As palavrinhas estão todas na pergunta...'. ...a energia elétrica serve para a iluminação e
375 para o aquecimento'.

7ª aula Fátima 13.30-15h At B. QPII 26-02-2010

- 1 P: Pronto, vamos lá então. Já mexeu onde não deve.
- 2 A1: Não, era no primeiro.
- 3 P: É, tu és sempre a mesma.
- 4 A1: Tava só a ver.
- 5 P: Tavas, tu és muito esperta. Se eu não te conhecesse.
- 6 Ora vamos lá então. Tá frio? Fecha-se a janela então.
- 7 Ora vamos lá então olhar todos para mim. Outro dia, não foi? Estivemos a trabalhar
- 8 com o quê?
- 9 A: Eletricidade
- 10 P: Com a eletricidade. Não precisa gritar que aqui ninguém é surdo. Alguém é surdo?
- 11 A: Nãoo
- 12 P: Não. Então o que é que nós fizemos da outra vez? Olha queres que te tire o
- 13 Magalhães?
- 14 A1: Pusemos a pilha com...
- 15 A2: Com a lâmpada e o...
- 16 (Incompreensível)
- 17 P: Alguém percebe alguma coisa? Alguém percebe alguma coisa?
- 18 A: Nãooo
- 19 P: Então vamos estar com calma. Calma. Vem aqui o Hugo e vai dizer o que é que
- 20 fizemos. Pega...pegámos...
- 21 A1: Na pilha e na lâmpada.

22 P: Então pega lá numa lâmpada. E o que é que fizeste com a lâmpada e com a pilha?

23 A1: Ligou-se

24 P: Então liga.

25 Boa! Como é que tu fizeste para ligar? Onde é que isso tem de tocar?

26 A1: No pequeno e no grande.

27 A2: Nos ferrinhos.

28 P: Sim, calma, no pequeno e no grande. Mas a lâmpada tem de tocar... Oh Ruben senta-

29 te.

30 A2: Não tem de tocar no metal.

31 P: Tu chamaste Hugo desde quando?

32 A2: Não, não... não me chamo Hugo.

33 P: Parece.

34 Na lâmpada tem de tocar aonde Hugo?

35 A1: No grande e no pequeno.

36 P: Onde é que é o grande e o pequeno?

37 A1: Aqui e aqui.

38 P: Mas esta lâmpada aqui onde é que o grande e o pequeno têm de tocar?

39 A3: Eu sei.

40 P: Espera.

41 Hã? Põe-se em qualquer sítio a lâmpada? Olha para a lâmpada, aqui na lâmpada isto

42 tem de tocar aonde na lâmpada.

43 A1: Aqui.

44 A4: Eu posso.

45 P: Anda cá a ver se consegues explicar. Tens de me explicar.

46 A4: Aqui esta parte toca aqui e este toca aqui.

47 P: Mas na lâmpada onde é que toca?

48 A4: Toca aqui...

49 P: Ahhh...

50 A4:...e toca aqui.

51 P: Pois, tem de tocar sempre em quantos pontos? Em...

52 A2: Dois.

53 A4: Em dois.

54 P: Em dois e na pilha também tem de tocar em quantos?

55 A5: Em dois.

56 P: E nós vimos... Ora vai lá sentar... que quando temos isto assim nós dissemos que era
57 um circuito quê?

58 A1: Fechado.

59 P: É um circuito...

60 A1: Fechado.

61 P: Fechado, porquê?

62 A1: Porque...

63 A2: Nada.

64 P: Nada?

65 A1: Porque tem lâmpada.

66 A3: Porque tem a pilha.

67 A4: Este e este junta.

68 P: Tá tudo junto, não é?

69 A4: Sim.

70 P: Então temos aqui a pilha e depois aqui está tudo quê?

71 A: Fechadoo

72 P: Fechado, pronto. E nós podemos...

73 A1: Fazer com fios.

74 P: Fazer com fios também um circuito...

75 A: Fechado.

76 P: Fechado. Então eu hoje tenho ali uns fios mais jeitosos que ali a professora Mónica
77 nos emprestou.

78 A: Iiiii...

79 A2: Iiii lá!

80 P: E agora nós tínhamos aqui... Posso? É mais maleável este. Nós tínhamos também
81 uma coisa para pôr na lâmpada. Diogo o que era?

82 A1: É a coisinha...

83 P: A coisinha...

84 A2: Casquilho.

85 P: O casquilho. Diogo anda pôr o casquilho.

86 A2: Na lâmpada?

87 P: Sim, acho que os casquilhos são para as lâmpadas. Mas agora consegues ligar a
88 lâmpada sem fios?

89 A3: Sim.

90 P: Boa! E como é que conseguiste?

91 Senta-te. Ai têm uma ansia de falarem todos.

92 A3: Tá bem professora?

93 P: Não, tem de tocar onde?

94 A3: No ferrinho.

95 P: Em qual ferrinho, só num?

96 A3: Nos dois.

97 P: Tem de tocar nos dois. E na lâmpada tem de tocar em dois sítios ou só num?

98 A4: Dois

99 P: É engraçado que só dá aqui em baixo, não dá nos lados.

100 Agora vem aqui a Nicole, está-se a portar bem parece, e vai tentar... Agora eu vou
101 explicar uma coisa que na altura...ai... Nós fizemos no outro dia com estes fios não foi?

102 A1: Deu, deu...

103 A2: Diogo.

104 A3: Ruben

105 A1: No outro dia deu professora.

106 P: Nós fizemos com estes fios mas estes fios são um bocado duros, para umas coisas são
107 boas mas para outras não são muito boas. Estes são mais molezinhos. Nestes a
108 professora Sandra já pôs estes coisinhos, chamam-se crocodilos, ora dizei.

109 A: Crocodilos

110 P: E a professora Mónica emprestou estes. Estes são mais, é mais rijo. E então vamos
111 pegar, estes crocodilos são melhores para tocar na ponta da pilha e da lâmpada, estais a
112 entender?

113 A1: São mais perigosos?

114 P: Não. Estes são mais práticos que vós agarrais assim, estais a ver?

115 A2: Que giro

116 P: Então giro vamos lá ver. Então liga-me esta lâmpada assim aí.

117 A3: Com um fio professora?

118 P: Ela é que sabe. Podemos ligar com quantos?

119 A: Dois

120 P: Com dois...

121 A3: Três e um.

122 P: E um.

123 A2: Eu sei professora.

124 P: Sabes?

125 A2: Sei como é que se liga com um.

126 P: Vamos lá ver se ela sabe.

127 A4: Também posso ir?

128 A5: Tens de abrir.

129 P: Só vai quem não falar.

130 Aquele grupo ali em baixo ou é de mim ou hoje não faz nada.

131 Anda aperta...anda está bem. Não consegues apertar?

132 A2: É difícil.

133 P: Eu aperto-te o dedo a ver se dá, tá bem? Anda, e agora vais apertar aonde esta ponta?

134 A2: Aqui.

135 P: Então vamos lá. E agora já vai dar luz, é?

136 A3: Tem medo de apanhar choque.

137 (Risos)

138 A2: Posso ir professora?

139 P: Não. Foi... (Risos) Tem medo de apanhar choque... Não apanha choque mulher, isto
140 é uma voltagem pequenina. Anda põe lá aqui. Agora vai dar luz?

141 A3: Não.

142 P: Vai?

143 A3: Não professora.

144 P: Porquê?

145 A3: Temos de pôr ali...

146 P: Senta-te, não é preciso vires aqui.

147 A3: Temos de pôr ali aquela coisa ali ao pé daquele ferrinho.

148 P: O quê?

149 A3: Este aqui professora.

150 P: Não é preciso virem todos para aqui.

151 A2: Temos de pôr este aqui

152 P: Então não precisamos do fio para nada.

153 A3: Precisamos professora.

154 P: Então liga o fio.

155 A6: Ainda dá um choque... ai ai.

156 P: Então agora já devia dar luz.

157 A3: Pois.

158 P: O que é que falta? É aí? Vai dar já?

159 A3: Eu já sei professora, espera aí.

160 A6: Oh professora dá choques não dá?

161 P: Anda lá despacha-te, estamos à espera.

162 A7: Professora eu sei.

163 P: Espera.

164 Anda lá, vais prender aonde? Vais a prender aonde? Aí, deixa ver que eu ponho. Pronto

165 e dá?

166 A3: Não.

167 P: Então o que é que tem de fazer?

168 A7: Tem de pôr este ferrinho aqui, este aqui e este aqui...

169 P: Acho que vamos explorar isto de aqui a um bocadinho que eu já estou a ver que isto

170 está muito esquecido. Vamos tentar. Vamos fazer o seguinte, eu vou já dar uma pilha,

171 lâmpada a todos, tá bem? Vamos só recordar uma coisa senão já estou a ver... Ora

172 vamos lá. Diogo! É assim, na outra aula que fizemos a experiencia vimos que com a

173 pilha com uma lâmpada dá luz?

174 A1: Não.

175 A2: Dá.

176 P: Dá ou não?

177 A3: Dá.

178 P: Dá. Com uma pilha, uma lâmpada e dois fios dá luz?

179 A1: Não.

180 A2: Dá.

181 P: Dá ou não?

182 A: Dáaa

183 P: Estas com atenção ou estás só a dizer dá por dar... Agora vamos ver com uma pilha,
184 uma lâmpada e um fio dá luz?

185 A: Dáaa

186 P: Uma pilha, uma lâmpada e três fios dá luz?

187 A: Dáaa

188 P: Dá. Agora vamos pensar uma coisa. De aqui a um bocado vamos repetir essa
189 experiência para verificarmos melhor com estes crocodilos. Agora vamos pensar, se nós
190 dêssemos, nós, dêssemos nós nos fios, se nós dermos nós vai dar luz?

191 A1: Não.

192 P: Não porquê?

193 A2: Tá presa nos dois fios.

194 P: E não dá?

195 A2: Não.

196 P: Diz.

197 A3: Então como é que é?

198 P: Diz.

199 A3: É pa...

200 P: É melhor sentar-te não és o Primeiro-Ministro nem és o Presidente da República.

201 A3: Nós, não é, podíamos pôr...

202 P: Podíamos pôr o quê?

203 A3: Podíamos pôr o coisinho, aquele coisinho de metal que tá ali....

204 P: O crocodilo?

205 A3: O crocodilo aqui.

206 P: Aonde? Olha, olha o fio.

207 A3: E depois...

208 P: Tu estás a falar dos nós ou não? Nós estamos a falar de um fio com nós. Vai-te sentar
209 que já te estás a esticar, vai lá.

210 Vamos lá pensar se um fio com nós, quando tivermos um fio ligado e o fio tiver nós se
211 dá luz ou não.

212 A: Nãoo

213 P: Não. Quem diz que não põe o braço no ar. Quem diz que sim? Dizes que sim?
214 Porque é que dizes que sim?

215 A1: (Incompreensível)

216 P: Ou és de mim ou és como a outra quando está nas aulas de... (Risos)

217 A2: Posso dizer uma coisa professora?

218 P: Hã?

219 A2: Não dava...

220 P: És sempre do contra... (Risos)

221 A3: Oh professora já sei, não...

222 P: Não é precisa pores ao pé mulher.

223 A2: Não dá luz porque tem um nó como as mangueiras de água e com o nó não dão
224 água. E depois a eletricidade temos de tirar o nó para a eletricidade passar de um lado
225 para o outro.

226 P: Pronto, então de aqui a um bocado vamos ver, tá bem?

227 Agora vamos aos nossos papéis. Vamos olhar para o computador e está aí o que nós
228 vamos fazer e diz assim em cima, ora lê Carina.

229 A1: Onde professora?

230 P: Em Vila do Conde.

231 A1: O que acontece à luz...

232 P: Da lâmpada.

233 A1: ...da lâmpada tem os fios diferentes...

234 P: Tiverem...

235 A1: ...nos.

236 P: Nos?

237 A1: Nós.

238 P: Ah, é que nos é uma coisa e nós é outra. Então vamos lá ver, oh Nicole o que
239 acontece à luz da lâmpada se os fios tiverem nós? Isto é a nossa pergunta, é o nosso
240 problema que vamos tentar resolver. Sim ou não Beatriz?

241 A2: Não.

242 P: É o nosso problema ou não?

243 A3: Sim.

244 P: É o nosso problema não é?

245 A3: Sim.

246 P: Então vamos lá ver, em baixo diz assim: o que vamos observar. O que é que nós
247 vamos observar?

248 A1: Vamos observar...

249 A2: Professora.

250 P: Ora vamos lá ver... Agora estás calada Nicole.

251 A2: Posso ir fazer chichi?

252 P: Eu nunca vi gente assim. Vai lá rápido.

253 Já mudou, já fez asneira.

254 Ora vamos lá todos pensar ao mesmo tempo nesta parte. O que é que acontece à
255 lâmpada se os fios tiverem...

256 A1: Nós.

257 P: Nós? Não é? Nós queremos ver o quê? Se com os nós a lâmpada...

258 A1: Acendeu.

259 P: Acende ou...

260 A1: Não.

261 P:...ou não acende. Então o que é que vamos ver, se a lâmpada acende sim ou não?

262 A1: Sim.

263 P: Sim, então vamos pôr o X aqui na tabela onde diz 'Sim'. Pegas aqui no X... Ora
264 vamos lá...aqui na tabela...calma. Iiii...aqui não vai dar.

265 A2: Já está professora.

266 P: Espera aí. Ora põe. Mas não vai dar.

267 A3: Não dá.

268 P: O nosso não dá? Espera.

269 A4: Professora agente fez ali uma *granda* asneira.

270 P: Tu és perita em fazer asneiras.

271 A5: Eu não fiz nada.

272 P: Então põe aqui um X.

273 A5: Ai mãe...

274 P: Põe aí um X.

275 (...)

276 P: Pronto, é assim, no computador não é só da Nicole.

277 A1: Já tá.

278 P: Já dá.

279 A1: Já tá professora.

280 P: Boa.

281 Ora vamos lá ver então. O que é que nós vamos ver se a lâmpada...

282 A2: Dá luz.

283 P: Dá luz quando os fios têm...

284 A3: Fios.

285 P: Têm o quê?

286 A4: Nós.

287 P: Os fios têm...

288 A4: Nós.

289 P: Nós. Vamos ver a lâmpada dá luz quando os fios têm nós. Então vamos lá ver o que

290 nós vamos mudar.

291 A1: Vamos mudar os fios.

292 A2: Vamos mudar os fios.

293 P: Os fios? Vamos pôr o quê?

294 A3: Nós.

295 P: Vamos pôr nós. Então o que é que nós vamos pôr? Vamos pôr nós fios.

296 A4: Não.

297 P: Sim. Vamos pôr o X, vais pôr nós nos fios. Espera aí que tens de clicar...espera aí.

298 Agora não dá...agora espera.

299 A5: Não mexas.

300 P: Oh Bruna não sejas egoísta, o computador é teu mas podes partilhar que ninguém

301 te...

302 Já puseste?

303 A1: Não.

304 P: Tu já andas a saltar de um lado para o outro. Pronto, tá bom.

305 A2: Professora a Carina não para.

306 P: Onde é que ela foi? Tá calada. Ai meu Deus.

307 Esta menina já fez asneira. Poe aqui os fios, aqui.

308 Entra Mariana. Obrigada. Este livro é meu muito antigo.

309 Pronto, vamos lá, vamos à próxima. Vamos lá ver, o que é que nós temos de pôr sempre

310 igual? O que é que vamos manter? Vamos manter o quê? Na tabela diz assim... O

311 Bruna, ora lê o que diz na tabela.

312 A1: Nesta aqui?

313 P: Aqui nesta, o que vamos manter. E vê se deixas a Carina participar senão eu dou um
314 só para ela. O que é que vamos manter meninos? Olha vamos manter o tamanho dos
315 fios ou não?

316 A: Sim.

317 P: Sim, então vamos pôr um X aí. Aqui, espera aí. Onde é que a professora...

318 A1: Tem de estar no quadrado.

319 P: Põe aí o X, agora espera.

320 A1: Já está professora.

321 P: Pronto, depois agora ides fazer por aqui a baixo conforme eu mandar, tá bom?

322 A2: Não dá.

323 P: Não dá para pôr o X? Então já andaste a fazer asneira.

324 A2: Professora depois...

325 P: Tá calada agora.

326 (...)

327 P: E agora pões aqui o X, tás a ver?

328 A1: Sim.

329 P: E depois no próximo vais lá buscar e tornas a pôr tá bem?

330 A1: Sim.

331 P: Ela não consegue?

332 A2: Não.

333 A3: Professora o Ruben não me deixa.

334 P: Ora vamos para o segundo ponto. Oh Carina lê a segunda... para fazerem todos ao
335 mesmo tempo, senão.

336 A1: Tipo...

337 P: Espera aí. Vamos manter o tamanho dos fios sim ou não?

338 A2: Sim.

339 P: Sim. Carina lê a segunda. Vamos manter o quê?

340 A1: Tipo de fio.

341 P: O tipo de fios. Vamos pôr uns fios de uma qualidade e outros de outra?

342 A: Nãoo

343 P: Não. Vamos manter o tipo de fios então vamos pôr 'Sim'. Vamos manter o tipo de
344 fios, é 'Sim' aqui. Põe por baixo homem...anda lá, põe aí um X.

345 Tá?

346 A2: Não.

347 P: Tá bem mulher.

348 Agora vamos às lâmpadas. Vamos manter a lâmpada ou vamos pôr uma grande e depois
349 uma pequena?

350 A: Uma pequenaaa

351 P: A lâmpada vai ser sempre a mesma ou não?

352 A: Sim.

353 P: Então vamos pôr 'sim'. Outro X.

354 Oh homem ainda não está. Vamos para o outro, agora para a lâmpada, anda lá. Espera aí
355 eu ainda não está lá, é sempre a mesma coisa. Anda põe um X. anda passa para baixo,
356 podes ir por aqui assim, põe um X.

357 É assim se não vos portais bem sais de aí.

358 (...)

359 P: Olha e a pilha vamos manter ou não? Já está a pilha? A pilha vamos manter ou
360 vamos pôr outra?

361 A1: Manter.

362 P: Vamos manter, ora vamos lá.

363 Olha a pilha vamos manter ou pôr outra?

364 A2: Pôr outra.

365 P: Outra? Então vamos andar a mudar?

366 A2: Vamos manter.

367 P: Vamos manter. Então vai buscar o...

368 A2: Já fiz.

369 P: Então vamos lá.

370 A3: O que é que é a voltagem da pilha?

371 P: A voltagem da pilha é a força. Vamos usar agora uma grande ou uma mais pequena
372 ou é sempre a mesma?

373 A1: A mesma.

374 P: Sempre a mesma voltagem então vamos pôr um 'Sim' no outro.

375 Anda lá. Oh homem tu ainda não foste buscar, ou foste?

376 A2: Já.

377 P: Então tens de clicar, olha aqui, anda. Deixa puxar isto mais para cima. E agora vais
378 buscar outro para a voltagem aqui. Espera aí homem.

379 A3: Eu é que carrego.

380 P: Não és nada, espera. Vamos lá.

381 Olha e o suporte, o casquilho vai ser sempre o mesmo ou vai mudar?

382 A1: Vai ser sempre o mesmo.

383 A2: Vai mudar.

384 P: Vai mudar? Não, é sempre o mesmo. Vamos pôr 'Sim' no outro.

385 Vá põe aí um X. Tens de puxar para baixo mulher.

386 A3: Ele não me deixa.

387 P: Tu estás a fazer dois. Ai vós sois tão invejosos, meu Deus.

388 A4: Não apaga.

389 P: Não apaga para trás? Espera aí. Agora não dá nada. Ai meu Deus... E agora vamos
390 buscar outro para pormos o terceiro. Vamos lá, põe aí um X.

391 (...)

392 P: Mostra. E o suporte vai ser o mesmo ou vai ser diferente?

393 A1: É o mesmo.

394 P: Tem de ser sempre o mesmo. Vamos agora passar para baixo. Pronto, agora aqui.
395 Vamos agora passar ao segundo. Ora vamos lá então continuar. Calma, agora aí.

396 Ora vamos lá todos agora olhar para aqui. Vamos olhar para aqui? Oh Adriana...
397 Vamos lá?

398 Então vamos lá ver, nós na outra vez fizemos a experiência, acendeu a luz ou não?

399 A1: Sim.

400 P: Sim. Os fios...

401 A2: Sempre iguais.

402 A3: Parem...

403 P: Está calada. É o Diogo que em vez de estar a olhar para mim estar a olhar para o
404 balão.

405 É assim, nós no outro dia fizemos a experiência não foi? E a lâmpada acendeu ou não?

406 A1: Sim.

407 P: Nós agora vamos fazer a mesma experiência, mas só aquela que tem os fios, e o que é
408 que fazes fazer aos fios?

409 A2: Dar nós.

410 P: Vamos dar nós e vamos ver se a lâmpada...

411 A3: Dá luz.

412 P: Dá luz, se acende. E agora eu vou por grupo...atenção, vamos com calma que isto
413 não é assim só fazer. Agora diz aqui assim: eu penso...olhai para a tabela. Em cima de
414 todos diz assim 'Penso que com nós a lâmpada não acende'. Quem é que acha que com
415 nós a lâmpada não acende? Não acende? Então vamos pôr aqui um X, aqui...ora põe aí
416 um X. E tu pões um X aqui.

417 A1: Eu disse que não.

418 P: Não acende então pões aí um X. Disseste que sim que a lâmpada não acende. É um
419 'Sim' é aí. Aí diz que a lâmpada não acende então é verdade, anda lá.

420 Vós o que é que achais? Que a lâmpada não acende?

421 A2: Não.

422 P: Então não pões um 'Não'. Tu achas que o que diz aqui está certo, sim a lâmpada não
423 acende...pões um X ali.

424 A3: Não.

425 P: Não acende? Então não é aí que pões. Estes sim e estes não. Estás a dizer que esta
426 frase é verdade.

427 Eles custas-lhe a perceber a negativa e dizer que sim na negativa.

428 Olha agora vamos à segunda. Diz aqui assim... Eles já fizeram esses?

429 A1: Não.

430 P: Já está? Faz...

431 A2: Professora amanhã também é para vir?

432 P: Oh mulher senta-te. Amanhã é sábado eu vou descansar, vou para a praia se tiver sol.

433 Vai-te sentar.

434 Já está?

435 Ora vamos lá pensar... vamos lá pensar. É assim, vós... já fez asneira ela?

436 A3: Posso ir à casa de banho?

437 P: Não agora esperas um bocadinho.

438 Então é assim, com nós a lâmpada não acende ou acende?

439 A1: Sim

440 P: Sim, todos disseram que sim. E agora quem acha que com nós a lâmpada acende?

441 Achas que acende? Então como é que tu dizes que não e agora dizes que sim? Hã?

442 Dizem que não e dizem que sim ou podem... ou dizem sim ou dizem não, não é?

443 A2: (Incompreensível)

444 P: Então vamos pôr aqui um 'não'. Com nós a lâmpada acende: não. Vamos lá. Agora

445 vais pôr aqui um 'Não.'

446 Ai homem... eles apressam-se e depois só fazem asneiras. Tem calma.

447 A1: Oh professora não é melhor agente ir para este computador?

448 P: Não, é melhor estares calada e quieta.

449 Põe aqui homem.

450 A2: Posso ir à casa de banho?

451 P: Vai lá rápido.

452 Já está? Já puseste não?

453 A3: Agora é ela.

454 A4: Agora sou eu.

455 P: Tá? Já todos têm? Pronto. Tá?

456 A5: Oh professora tão ali abelhas.

457 P: Não faz mal que ele não te ferra.

458 Agora... (3 Palmas) Vamos olhar para aqui.

459 A6: Professora posso ir à casa de banho?

460 P: Agora ninguém sai de aqui.

461 O que é que agora temos de fazer meninos?

462 A1: Desenhar.

463 P: Desenhar não. O que é que nós temos de fazer para ver se dá luz ou não?

464 A2: Não, não, não.

465 A3: Sim.

466 P: O que é que nós temos de fazer?

467 A1: Ligar a lâmpada bem ligada.

468 P: Então o que é que nós precisamos?

469 A1: De pilhas, de lanternas...

470 P: De lanterna?

471 A2: (Incompreensível)

472 P: Então vamos fazer o seguinte, vós ides para os vossos grupos, para os vossos sítios.

473 A3: Eu também professora?

474 P: Oh mulher tu não estavas aí, não era o teu grupo?

475 Agora as meninas que tinham o Magalhães vão só fechar a tampa.

476 A1: Professora eu tinha Adriana Roque no meu computador.

477 Professora exterior: Queres que eu dê?

478 P: Não dêes que eu quero que eles venham buscar.

479 Vamos sentar. Onde é que estas meninas vão? Não estavam ali. Como é que eles hão de
480 aprender se a professora fala uma coisa... Vai-te sentar!

481 A2: O meu lugar é aí à ponta.

482 P: Onde é que tu estavas a trabalhar com o Ricardo? Vai para lá.

483 Vós estais bem aí? Quem era aí? É o Ruben.

484 Olha podes ficar deste lado.

485 A3: Pois.

486 P: Quando vier quem lá está...

487 Eles são tão complicados. Eu disse que quando ele vier podes.

488 A4: Posso?

489 P: Podes.

490 É por isso que eu gosto mais da manhã porque eles de manhã estão mais calmos. Muito
491 mais não é? E estão menos hoje. E hoje estão menos.

492 A2: Professora posso ir à casa de banho?

493 P: Não, não pode. Pode-se sentar agora.

494 A2: Posso ir à casa de banho?

495 P: Vai lá rápido.

496 A2: Aiii...

497 P: Vai lá, o que queres que eu te faça, faça chichi por ti?

498 Ora vamos lá então, cada um, cada grupo vai escolher um menino para representar o
499 grupo.

500 Anda cá Línios, anda tu. Anda tu aqui Diogo, que não está mais ninguém. De vós os
501 dois quem é que representa? De vós os dois quem representa? Tu anda cá!

502 A1: Eu?

503 P: Não é escolhes a mim. Quem é que representa quem? Olha cuidado com o cabo.

504 Então vamos lá ver, vós ides representar o grupo, os grupos. O que é que vós precisais
505 para fazer a experiência...

506 A2: Lanterna...

507 P: Calma... Para fazer a experiência para ver se com nós, se com os fios com nós, a
508 lâmpada dá luz?

509 A1: Pilhas.

510 P: Pilhas, então vamos lá pegar nas pilhas. Elas não fogem e chegam para todos.

511 A2: Fios.

512 P: Fios., quantos?

513 A2: Um e *Lâmpedas*.

514 P: Quantas?

515 A2: Uma.

516 P: Vamos lá.

517 A3: Professora...

518 P: O que é que tu queres? Tá lá gente.

519 A3: Não, posso ir beber água rápido?

520 P: Podes.

521 A1: E com um ferrinho.

522 P: Não é ferrinho, como é que isso se chama? É um...

523 A4: Casquilho.

524 P: Vamos pegar... Onde é que o Ricardo vai?

525 A5: Diogo pega no casquilho.

526 P: Podes-te sentar que ainda há bocado estiveste na casa de banho.

527 Pronto, vamos para o lugar.

528 A6: Posso ir?

529 P: Tá lá gente.

530 Vamos sentar.

531 A1: Não tem pilha.

532 P: Pilha?

533 A2: Não é pilha.

534 A3: Pomos o nosso nome professora?

535 P: Não, primeiro vamos ligar sem nó, pôr a lâmpada a dar. Vamos lá. Olha os cabos!

536 Vamos primeiro ligar mas sem nó.

537 Olha é assim, se tu foste buscar o casquilho vais pôr a lâmpada no casquilho.

538 A1: Professora saiu.

539 P: Eu não sei o que eles comem ao almoço.

540 A2: Que sabe mal (Risos)

541 P: Acabou?

542 Anda

543 A3: Professora deu.

544 P: Deu?

545 A1: Eu vou experimentar.

546 P: Oh mulher pega no fio.

547 A2: Pega no fio.

548 P: Dá ou não?

549 A1: Não.

550 P: Não, porquê? Não olhes para os outros. Porque é que não dá?

551 A1: (Incompreensível)

552 A3: Professora consegui.

553 A4: O meu não deu.

554 P: Oh Nicole, tu és teimosa... pega no fio.

555 A5: Professora não dá.

556 P: Agora sou eu que estou pior que eles.

557 Dá ou não?

558 A1: Dá.

559 P: Quais são os grupos que... Estás quieta? Quais são os que dão luz? Dá?

560 A2: Porque eles metem aqui professora.

561 P: Como é que tu fazes? Ora põe lá. Anda lá, põe a dar luz.

562 A1: Ai...

563 P: Despacha-te.

564 A3: É com esta.

565 P: Não.

566 A4: Podemos tentar professora?

567 P: Não.

568 A4: Professora posso tentar?

569 P: Não, tu ainda não fizeste.

570 Cuidado.

571 (...)

572 P: Não consegues? Deixa estar o outro homem. E agora onde é que vais ligar as outras
573 pontas?

574 A1: Ela é queixinhas.

575 A2: Não, tu és.

576 P: Não tens um sítio melhor para agarrares aqui? Põe aqui na ponta. E agora o outro
577 onde é que vais pôr.

578 A3: Professora!

579 P: Fala baixo.

580 Andam senta-te.

581 A1: Ricardo ajuda-me.

582 A2: Professora...

583 P: Olha é parvinha?

584 A2: Oh professora...

585 P: Põe em baixo.

586 Anda prende aí. Tens de descobrir um sítio aí que dê. Põe aí em baixo.

587 A1: Ai...Deu professora!

588 P: Fala baixo.

589 Já deram todos?

590 A2: Sim.

591 P: És tão grande e tão pateta. Senta-te.

592 Agora quem é que... Olha os que já têm a lâmpada acesa vão desligar e vão dar um nó

593 no fio.

594 A1: Agora?

595 P: Sim.

596 A2: Desligar...

597 P: Depois como é que eu quero que eles aprendem, eles não aprendem as mensagens.

598 A1: Oh professora com um nó também dá.

599 P: Hã? Deste o nó?

600 A1: Com nó.

601 A2: Não dá.

602 P: Não dá com nó?

603 A2: Não.

604 A1: Dá.

605 P: Achas que não dá?

606 A1: Dá, porque este saltou.

607 P: Dá ou não?

608 A2: Não.

609 P: Afinal dá. Ora mostra. Deixa-me fotografar o nó.

610 A3: (Incompreensível)

611 P: Espera aí. Também dá? Espera aí. Puxa mais para baixo.

612 Eu não sei o que vós andastes a almoçar mas que vós estais a... Olha se fosse noutra
613 altura eu tirava-vos tudo e fazia já outra coisa. Já não estou a gostar nada.

614 A1: Professora eu consigo com três nós.

615 A2: Ajuda-me...

616 A3: Agora vamos fazer com dois nós.

617 P: Agora vamos pôr... Olha a Carina disse e bem, vamos fazer dois nós, vamos dar dois
618 nós.

619 Ela é do primeiro ano, estes são do primeiro.

620 A1: Professora conseguimos!

621 P: Dois nós dá?

622 A1: Dá.

623 P: E dá luz com dois nós?

624 A1: Dá.

625 A2: Afinal nós não tivemos aquilo certo.

626 P: Boa! Já chegou à conclusão a Bruna.

627 A3: Professora...

628 A4: Não é assim Bruna.

629 P: O que é que queres?

630 A5: Posso ir à casa de banho?

631 P: Vai lá.

632 A1: Professora acende! Acende!

633 P: Acende. Afinal vós estavas certos ou errados?

634 A1: Errados.

635 P: Errados, então...

636 A2: Professora conseguimos!

637 P: Ora vamos apertar muito a ver se dá. Dá na mesma?

638 A1: Dá.

639 P: Então os nós interferem ou não?

640 A3: Sim.

641 P: Sim?

642 A4: Professora

643 P: Hã?

644 A4: (Incompreensível)

645 P: Olha, então vamos desligar que eu de aqui a um bocado volto a deixar-vos pegar
646 nisso outra vez. Basta desligar. Vamos lá desligar. Quem estava ali nos computadores
647 volta os outros abrem o Magalhães.

648 Também és brutinha. Deixa-te estar aí.

649 Vá afasta isto senão...

650 A1: Professora olha Barroque.

651 P: Barroque?

652 A1: Sim.

653 P: Não diz Barroque diz Barroca, tu não és Barroque.

654 Pronto, agora fica aqui.

655 A2: Oh professora...professora ele está aqui a falar.

656 P: Eles hoje estão malucos.

657 É assim meus amores, nós estamos aqui para trabalhar não é para brincar.

658 Ora vamos agora pegar...

659 (...)

660 P: Ora podemos continuar?

661 A1: Sim.

662 P: Então vós já fizestes a experiência e o que é que aconteceu?

663 A2: (Incompreensível)

664 P: Voltas a falar vais para o teu lugar e não voltas a participar.

665 A3: Não é ele.

666 P: É ele é.

667 A2: Ele também.

668 P: Então serve para os quatro.

669 A4: Para os quatro?

670 P: Sim. Posso continuar?

671 A4: Eu não fiz nada.

672 P: Então se não fizeste nada podes estar descansada, não é?

673 A5: Eu também não.

674 P: Então escusas de te preocupar, não é?

675 Podemos continuar?

676 A: Sim

677 P: Então agora não quero dedos no ar nem ninguém a ninguém vai á casa de banho, nem
678 ninguém vai beber água, nem fazer nada. Vamos continuar.

679 Vós todos há bocado disseram que com nós a lâmpada...

680 A: Não dava.

681 P: Não dava. E deu ou não deu?

682 A: Deuu

683 P: Não era não dar, não acendia. Acendeu ou não acendeu?

684 A: Acendeu

685 P: Então vós estavas certos ou errados?

686 A: Errados. Pronto, mas não faz mal o que interessa é nós depois descobrirmos a certeza
687 não é? Descobrimos como é que é corretamente. Então vamos agora à tabela onde vós
688 registastes o que pensastes e vamos ver o que aconteceu. Afinal a lâmpada com nós a
689 lâmpada acendeu ou não?

690 A1: Não.

691 A2: Sim.

692 P: Sim, então, ora vamos lá ver que a frase é que vos causa confusão. Com nós a
693 lâmpada não acende. Sim ou não?

694 A1: Sim

695 A2: (Incompreensível)

696 P: Hã?

697 A3: Não.

698 P: Não, não acende, é não. Hã? É não, então está errado aquilo.

699 Estas frases causam sempre confusão.

700 Não é... vamos lá pôr aí um X.

701 Tem de se formular estas frases de outra maneira.

702 Oh mulher vais escrever na mesma, é sim e é não. O 'Não' é aqui, não é? Neste.

703 A1: (Incompreensível)

704 P: Já mudou de sítio.

705 Ai... onde é que está? Já limpaste

706 A1: (Incompreensível)

707 P: Então põe aqui no 'Não'.

708 Ora vamos à segunda fase. Com nós a lâmpada acende. Sim ou não?

709 A2: Sim.

710 P: Sim, então vamos pôr o X aqui...aí.

711 Ora vamos agora pôr aqui no 'Sim'

712 A3: Sim.

713 P: Vamos lá. Já está?

714 Professora exterior: O fio com nós acende a lâmpada?

715 A1: Não.

716 A2: Sim. Sim professora acende.

717 A1: Eu tenho muita mania de dizer não.

718 Professora exterior: E com muitos nós também acende?

719 A2: Acende.

720 A3: Se tiver muito apertados não dá e parte.

721 Professora exterior: Se apertarmos muito não acende e parte.

722 P: Ai é? Então temos de experimentar.

723 Então vamos agora à próxima.

724 A1: (Incompreensível)

725 P: Ai meu Deus, essas duas meninas são tão conflituosas. Ai que Deus me dê paciência.

726 A2: Professora olha...

727 P: Oh mulher cala-te, não tem nada de especial isto.

728 A2: Sim.

729 P: Não tem nada de especial isto.

730 A2: Tem aqui.

731 P: Vais morrer com isto.

732 Pronto, o que eu quero agora é aqui. Já fizeram porcaria. Ai meu Deus, que mal fiz eu?

733 A3: Professora...

734 P: O que é? Tu o que é que queres?

735 A3: A Nicole não deixa.

736 P: A Nicole tem de deixar, todos têm de fazer.

737 Ora vamos lá agora à próxima. Já está esse?

738 Deixa lá, passa para o outro e depois arranja-se.

739 Agora vamos a essa tabela que diz assim. Carina, ora lê.

740 A1: É só ela.

741 P: Tu tens uma maneira de falar... Fala direita.

742 A2: Fios de ligação.

743 P: Os fios de ligação. E depois me baixo o que é que diz. O que é que diz?

744 A2: (Incompreensível)

745 P: Sem nó. O fio A... Ora vamos olhar para aqui todos.

746 A3: O fio A?

747 P: O que é?

748 A4: Ele disse que eu era filha de...

749 P: Pronto, agora acabou essa conversa

750 Oh Hugo é a última vez que te aviso.

751 Ora vamos olhar todos para aqui. Eu tenho aqui um fio que tem o quê?

752 A: Um nó.

753 P: Um nó. E tenho um fio...

754 A1: Sem nó.

755 P: Sem nó. Este fio vai ser o fio A e este é o fio...

756 A1: B.

757 P:...B. E agora nesta tabela diz assim, 'O fio A...' é ao contrário, o A é o sem nós.

758 Acendeu ou não?

759 A: Acendeu

760 P: Então vamos pôr aqui um X.

761 A2: Acendeu.

762 A3: Onde professora?

763 A4: Aqui.

764 P: Aqui.

765 Eu julguei que era para pôr a letra e afinal.

766 Já puseste?

767 A1: Sim.

768 P: E o fio B acendeu?

769 A2: Não.

770 P: O que tem o nó acendeu ou não?

771 A2: Não.

772 P: Não acendeu o que tem o nó?

773 A3: Sim.

774 P: Sim. Então pões sim aqui. Pões aqui X, aqui, e depois no de baixo. Põe-se X nos

775 dois, é ou não é? E agora pões o X aqui em baixo, passa aqui para baixo, anda.

776 Pára quieto. Anda põe aí um X. Não faz mal ser pequeno.

777 E com nós acendeu ou não?

778 A1: Acendeu

779 P: Então vais aqui para baixo e pões um X também.

780 Pronto, agora vamos voltar aos sítios dos grupos e fechar os Magalhães que o resto vai
781 ser feito depois com mais calma senão...

782 A2: (Incompreensível)

783 P: Ai esta Bruna depois do almoço... Deixa-te estar aí.

784 Ora vamos pegar outra vez...

785 A3: Posso ir à casa de banho?

786 P: Vai lá à casa de banho... no material.

787 A3: Professora tou aflito.

788 P: Vai lá rápido.

789 Diogo estás sentado?

790 Olha vamos fazer o seguinte, primeiro...primeiro que tudo vamos afastar para a outra
791 mesa. Anda põe para aqui tudo. Onde é que está a lâmpada? Pronto. Agora vamos pôr a
792 cabeça na carteira, quero silêncio.

793 A1: Ohh...

794 P: Vamos ouvir o silêncio. Enquanto não estiver tudo em silêncio eu não continuo.

795 A2: A cabeça na mesa.

796 P: Adriana já chega.

797 Às vezes pensasse que é por ser de grupos grandes mas afinal...

798 A3: (Incompreensível)

799 P: Não, agora cabeça na carteira. Já chega? Já chega ou não?

800 A4: Sim.

801 P: Então cabeça na carteira. E tu? Estás com a cabeça na carteira?

802 A5: Carina...

803 P: E tu estás calada? Já acabou a conversa? Acabou a conversa? Vais demorar muito
804 tempo a vestir?

805 Nicole estás com a cabeça na carteira?

806 E tu? Vamos fechar os olhos um bocadinho.

807 (...)

808 P: Vamos levantar devagarinho e olhar para mim. E depois é uma vergonha que tenho
809 pessoas de fora aqui e vêm que afinal em Mar e Guerra isto é uma escola de pessoas que
810 não têm educação nenhuma. Mas para mim é igual.

811 Ora vamos lá ver, nós estivemos a ver o quê? Qual era o nosso problema? Nós não
812 sabíamos se... O que é que tu queres.

813 A1: Se com nós dava luz

814 P: Com nós aonde?

815 A1: No fio.

816 A2: Posso ir à casa de banho?

817 P: Vai lá.

818 Bruna ou te sentas direitas ou senão tiro-te a cadeira que não precisas dela.

819 A3: Oh professora...

820 P: Não.

821 O nosso problema, a nossa dúvida, o que nós não sabíamos era se o fio quê?

822 A1: Não.

823 P: O fio quê?

- 824 A2: Com nós.
- 825 P: Com nós quê?
- 826 A2: Dava luz.
- 827 P: Dava luz. E o que é que nós verificámos?
- 828 A2: Verificámos que pomos nós e depois pomos na lâmpada e dava luz
- 829 P: Que os fios com nós...
- 830 A2: Dão luz.
- 831 P:...dão luz, deixam passar o quê? A...
- 832 A2: Luz.
- 833 P: A luz não, a...
- 834 A3: Eletricidade.
- 835 P: Então o que é que nós pudemos concluir?
- 836 A1: A lâmpada...
- 837 P: A lâmpada quê? O que é que nós concluímos?
- 838 A2: A lâmpada dá eletricidade e...
- 839 P: O que é que aconteceu?
- 840 A1: Aconteceu que...
- 841 A2: Dava luz.
- 842 P: Aconteceu que dava luz o quê?
- 843 A3: A lâmpada.
- 844 P: A lâmpada dava luz...

845 A4: Com os nós.

846 P: Com os...

847 A5: Fios com nós.

848 P: Com nós. Então o que é que nós concluimos? Com os nós...

849 A1: Não dava.

850 P: Não.

851 A2: Dava luz.

852 A3: Deixou passar a eletricidade.

853 P: Os nós deixam...

854 A: Passar eletricidade.

855 P: Então os nós interferem na passagem da eletricidade?

856 A1: Não.

857 P: Não. Tanto vale ter nós como não ter...

858 A: Nós

859 P: ...nós, que a eletricidade...

860 A: Passa

861 P: E a luz?

862 A1: Passa.

863 P: A luz...

864 A2: Acende.

865 P: A lâmpada, a luz não, a lâmpada...

866 A2: Acende.

867 P: Dá...

868 A3: Luz.

869 A4: Já sei porque é que isto dá.

870 P: Porquê?

871 A4: Por causa que agente liga...

872 A5: Professora já sei.

873 P: Deixas a Adriana falar?

874 Diz.

875 A4: Por causa que este liga aqui e isto passa por aqui.

876 P: Sim, mas já passava antes. E o nó o que é que está aí a fazer?

877 A4: O nó tá aqui a fazer por causa que...para ver se dá ou não.

878 P: E dá ou não dá?

879 A4: Dá.

880 P: E o nó corta aí a eletricidade?

881 A4: Não.

882 P: Não. Deixa...

883 A: Passar

884 P: Olha não te mandei mexer. Ninguém mexe.

885 A1: Então porque é que...

886 P: E o resto das peças de aqui?

887 A1: Então porque é que deixa passar professora?

888 P: Hã?

889 A2: Porque vai assim e depois vai assim.

890 P: Então o nó tem força suficiente para travar?

891 A: Não

892 P: Não. Pronto, vamos à próxima.

893 A3: Porque tem tipo metal

894 P: Pronto, não começas agora a exagerar.

895 Vamos agora voltar ao nosso início e todos vão pegar só primeiro na pilha.

896 A1: Eu é que mando.

897 P: E vamos pegar...

898 A2: Oh professora ela não em dá a pilha.

899 P: Vamos pegar na pilha e na lâmpada com o casquilho e vamos pôr a dar luz.

900 Pega lá.

901 A1: Dá professora.

902 P: Vamos lá pôr a dar luz.

903 Dá?

904 A2: Vou dizer à professora.

905 A3: Dá cá.

906 P: Isto só como o Zé que adiava, só contar até 10, não é? (Risos)

907 Ora vamos lá então. Dá?

908 A1: Professora deu.

909 P: Deu. Pronto.

910 Ora vamos lá recapitular. Ora vamos lá recapitular, então. Olhar para aqui. Vamos todos
911 olhar para aqui? Então nós temos uma...

912 A: Pilha.

913 P: E vamos pôr aqui a...

914 A: Lâmpada.

915 P: A lâmpada. Dá luz?

916 A: Dáaa

917 P: E vimos há bocado que isto é um circuito quê?

918 A1: Fechado.

919 P: Fechado porquê?

920 Oh Línis não é só para ti também.

921 A1: Porque ele fecha aqui.

922 P: Ele fecha aqui, não é? Agora vamos fazer o seguinte. Olha Adriana eu não mandei
923 pegar nos fios. Tira os fios de aí.

924 Agora vamos pegar só num fio. Vamos lá. E vamos ligar à pilha. Olha, atenção, ides
925 fazer... há bocado os meninos estavam a fazer mal. Vamos ligar um crocodilo à pilha e
926 o outro crocodilo vamos ligar a um ferrinho do casquilho. Vamos lá. Está?

927 A1: Do casquilo.

928 P: Anda.

929 A2: É para tirar o nó?

930 P: Tanto vale.

- 931 A3: Na boca?
- 932 P: A língua mete-se é na tomada que assim é logo de uma vez.
- 933 Ora vamos lá.
- 934 A4: (Incompreensível)
- 935 P: Calma, deixa estar.
- 936 Ora vamos olhar para aqui todos. Todos têm ligado à pilha e ao casquilho?
- 937 A1: Sim.
- 938 A2: É aqui ao casquilho.
- 939 P: Aquele grupo ainda não te. Vamos esperar um bocadinho.
- 940 A2: É aqui Bruna.
- 941 A3: É aqui.
- 942 P: E agora vamos pegar no casquilho e vamos encostar aonde?
- 943 A1: Aqui.
- 944 P: Onde é que vamos encostar para dar luz?
- 945 A1: Aqui.
- 946 P: Então vamos ver se dá luz.
- 947 A2: Dá professora.
- 948 P: Dá?
- 949 Já está a dar luz aí?
- 950 A3: Aqui já está a dar luz.
- 951 P: E agora onde é que vais encostar?

952 Elas querem todas fazer e depois... Onde é que está a lâmpada?

953 A1: Está na mão dela.

954 P: Estás a guardar a lâmpada para quê? Diz à tua mãe que te dê uma. Pronto, em casa
955 brincas. Agora vamos encostar aonde esta?

956 A1: Aqui.

957 P: Então encosta, pega, já que estavas com tanta coisa.

958 Dá? Já dão todos?

959 Tiras de aí? Não dá vontade de rir. Encosta agora aí. Onde é que vais encostar?

960 A1: Venha lá professora.

961 P: Deixa-me tirar uma fotografia.

962 Agora vamos fazer o seguinte. Temos o quê? Quantos fios? Dois?

963 A1: Um.

964 P: Um. Vamos olhar para aqui todos. Oh Adriana pára. Vamos olhar para aqui que é
965 para ver se isto fica. Olha vamos olhar para aqui? Ruben pára.

966 Então nós temos a pilha... quantos fios?

967 A1: Um.

968 P: Um fio e uma lâmpada. E o que é que nós fizemos? Fomos... O que é que fizemos à
969 lâmpada?

970 A2: Ligar à pilha.

971 P: Vamos fazer o quê à lâmpada?

972 A: Ligar.

973 P: Não é ligar. Vamos juntar, encostar a quê?

974 A1: Ao outro.

975 P: Ao outro. E deu?

976 A2: Luz.

977 P: Ficou um circuito quê?

978 A3: Fechado.

979 P: Fechado, ficou ou não ficou fechadinho?

980 A3: Ficou.

981 P: Pronto, agora vou dar-vos outro fio.

982 Vós tendes aí dois não tendes?

983 A1: Sim.

984 P: E agora vamos prender o crocodilo aqui e vamos prender o outro crocodilo aonde?

985 A2: Aqui.

986 A3: (Incompreensível)

987 P: Oh homem deixa lá, não faz mal. Anda lá.

988 A1: Professora ponha lá aqui.

989 A2: Prendeu o crocodilo...

990 P: Não faz mal que isto saía. Vamos agora pôr aqui outro, anda. Onde é que vais
991 prender este?

992 A1: Aqui.

993 P: Então anda lá.

994 A3: Tenho fome.

995 P: Tem fome vai comer, não precisa de fazer a picada.

996 Eu ou é de mim ou já te estás a esticar mas é...

997 Ainda não puseram o outro fio...estas meninas não sabem trabalhar em grupo. Não
998 sabe.

999 A1: Ele é que está a fazer tudo.

1000 P: Não é ela nem é ele. Até aqui eras tu, agora é ela. Vamos lá.

1001 A2: Já dá luz professora.

1002 P: Boa.

1003 A2: E ficou fechado.

1004 P: E ficou um circuito fechado ou não?

1005 A2: Sim.

1006 A3: Professora posso ajudar?

1007 P: Não, não pode ajudar nada. Já está menina? Deixai os crocodilos sair a parte preta,
1008 não faz mal. Prende aqui.

1009 A4: Eu não consigo.

1010 P: Não consigo...coitadinha... Já? Deu luz?

1011 A5: Deu.

1012 A6: Sim professora.

1013 P: Não precisa de gritar. Olha está aqui uma cadeira de vago, queres vir para aqui?
1014 senta-te.

1015 Agora vou dar-vos outro fio. Vou ver se tenho que chegue para todos. Vamos ver,
1016 vamos encaixar agora este fio aí.

1017 Olha tem calma, tá bem?

1018 Professora exterior: (Incompreensível)

1019 P: Não, obrigada. Se for mais tenho ali os outros. Estes são jeitosos, são molinhos.

1020 Vamos lá agora ligar com três fios. Vamos ver como é que se liga isto.

1021 A1: Professora eu sei como é que se faz.

1022 P: Mas eles de tarde estão muito...dá vontade é de fugir.

1023 A2: Professora não liga. Com três não faz.

1024 A3: Liga, liga.

1025 P: Olha a Bia se não faz vem aqui, ora senta aqui, acabou. Não faz, não faz. Vamos lá.

1026 Já tens três? Todos têm três? Vamos lá.

1027 A1: Professora com três não dá.

1028 P: Não dá com três?

1029 A1: Não.

1030 P: Ora vamos ver se eles conseguem raciocinar comigo. Isto tem de ser com muita
1031 calma.

1032 A2: Professora não dá.

1033 Professora exterior: (Incompreensível)

1034 P: Não, não conseguem. Isto, isto eu nós vemos, estas atitudes, estes comportamentos,
1035 estes raciocínios é o que se reflete na aprendizagem, porque faltas-lhe aquele
1036 expediente, aquela...não é? Que muitos miúdos têm e estes...

1037 Professora exterior: (Incompreensível)

1038 P: É não é? A ler vão lendo, já conseguem ler...haja Deus. Pronto, então vamos olhar
1039 para aqui.

1040 A1: Com três não dá professora.

1041 A2: Professora conseguimos.

1042 P: Então vamos olhar para aqui que ou é de mim ou ninguém sabe fazer com três fios.
1043 Vamos olhar para mim, vamos afastar isso para a outra mesa. Não é preciso afastar
1044 muito que eu depois vou pedir.

1045 A1: Desligo professora?

1046 P: Desliga. Convém desligar não é?

1047 Ora vamos fazer como eu vou dizer, tá bom?

1048 Para que é que estás a dar nó aí? Olha Nicole de aqui a pouco és tu que não fazes.

1049 A2: (Incompreensível)

1050 P: Não, já foi. Agora vamos molhar para mim. Já está Adriana? Ninguém te mandou
1051 tirar a lâmpada do casquilho. Ora põe a lâmpada no casquilho.

1052 É assim, nós temos três fios agora, há bocado tinhas dois, não era? Eu vou fazer a
1053 ligação aqui com dois fios, vou ver se alguém é suficientemente inteligente para
1054 descobrir onde é que nós vamos colocar o terceiro fio.

1055 A1: Professora...

1056 P: Agora espera.

1057 Ora vamos lá ver, vai dar ou não vai dar.

1058 A: Vai dar.

1059 P: Dá. Agora eu preciso de outro fio?

1060 A: Nãoo

1061 P: Então quando é que eu...ainda ontem falámos...

1062 A1: Dois fios.

1063 P: Hã?

1064 A1: Dois fios professora.

1065 A2: Temos de atar os fios.

1066 P: Quando é que nós precisamos de mais um fio?

1067 A3: Para esticar.

1068 A4: Atar.

1069 P: Quando queremos...

1070 A: Esticar.

1071 P: Esticar. Então vamos lá utilizar o terceiro fio para esticar. Então vamos lá a ver se
1072 chegais lá. Que eles falaram isto da outra vez só que agora...

1073 A1: Professora está quente.

1074 P: Vá, não abuses.

1075 Olha, olha, olha como ele estica. Olha como ele estica.

1076 Professora exterior: Já vi.

1077 P: Anda liga.

1078 E vai dar porque ele ligou os crocodilos ali.

1079 Professora exterior: (Incompreensível)

1080 P: Vai dar vai porque ele vai ligar os crocodilos certos.

1081 Anda, como é que tu vais esticar?

1082 A1: Professora saiu.

1083 P: Não faz mal, anda lá continua.

1084 Anda tens de utilizar os três fios.

1085 Então Carina como é que puseste os três fios?

1086 A2: Professora isto é muito difícil.

1087 P: Segundo ano. Esticou.

1088 Esticaste? Então espera aí para eu tirar uma fotografia.

1089 A1: Não professora, não estiquei professora.

1090 A2: Professora o meu.

1091 P: Onde é que está o vosso esticado? Ora mostra onde é que está. Espera aí, deixa-me
1092 tirar uma fotografia que isto é digno de uma fotografia.

1093 A3: Professora...

1094 P: Mostra. Como é que tu fizeste? Ah, ah...ao menos alguém consegue. Olha Diogo
1095 pões-te direito? Alguém consegue fazer luz.

1096 A3: Professora eu sou eletricista.

1097 P: Põe em baixo para se ver bem. Como é que aqui tem saliva?

1098 Alguém mais conseguiu?

1099 A4: Não professora.

1100 A5: Professora...

1101 P: Deu? Boa!

1102 Mostra. Deixa-me tirar uma fotografia que isso é digno de tirar uma fotografia. Ora tira
1103 a mão. Boa.

1104 E vós como é que fizestes? Agora vê se dá. Dá?

1105 A1: Dá.

1106 P: Já descobriste como é que é? É assim é, agora ligas ao outro lado.

1107 Já chegaram.

1108 A2: Professora não aguento.

1109 P: Não agentas então desliga. Desliga. Se não agentas desligas.

1110 Pronto, já chega. Ainda não está?

1111 A3: Não tenho força.

1112 P: Eles não têm força.

1113 A4: Eu tenho.

1114 P: Vá que eu dou um ajuda.

1115 A5: Professora eu não fiz igual

1116 P: Fizeste igual.

1117 A5: Não.

1118 P: Tá igual Adriana.

1119 Pronto, vamos desligar a lâmpada senão depois gasta e não dá para a próxima
1120 experiência.

1121 Vamos olhar todos para mim agora. Anda.

1122 A1: É para tirar.

1123 P: Tu não tens força, não comes.

1124 A2: Fui mais rápido já está.

1125 A3: Fui eu.

1126 A4: Professora...

1127 P: Senta-te. Senta-te.

1128 A1: Oh ligou.

1129 P: Pronto, estás a ver?

1130 Pronto, vamos afastar o material todo.

1131 A2: (Incompreensível)

1132 P: Não faz mal, afasta. Vamos afastar e olhar para mim.

1133 A3: Posso ir à casa de banho professora?

1134 P: Rápido.

1135 Vamos olhar para mim Adriana? Eu disse para largar. Vamos olhar para mim. Bruna
1136 sentas-te direita? Acabou? Acabou Adriana? Pronto, podemos?

1137 A4: Sim.

1138 P: Então vamos lá recapitular. O que é que nós fizemos? Agora tínhamos quantos fios?

1139 A1: Dois.

1140 P: Dois.

1141 A2: Três.

1142 P: Três, sim, boa Diogo.

1143 A3: Três fios.

1144 P: Não precisas gritar. Onde é que nós vamos emendar o fio que temos agora a mais?
1145 Onde é que o vamos colocar? Diz.

1146 A1: Este ligamos ao outro.

1147 P: Ligamos este ao outro não é? Se dermos um nó dá?

1148 A2: Dá.

1149 A3: Não.

1150 P: Não, não precisamos dele. Lá se vai a lâmpada... Nós precisamos é para aumentar o
1151 fio, não é?

1152 A4 : Oh professora depois ligamos à lâmpada.

1153 P: Pois, olha como tu és esperto. Depois ligamos à lâmpada, boa.

1154 Vamos lá ver se dá agora. Estais a ver?

1155 A1: Dá.

1156 P: E eu agora se tivesse quatro fios onde é que eu punha o quarto.

1157 A2: Eu sei.

1158 P: Diz.

1159 A2: Um punha aqui, depois ligava depois este... não... era...

1160 P: Ora pensai...

1161 A3: Eu sei. Tirava estes fios.

1162 P: Eu não mandei pegar.

1163 A4: (Incompreensível)

1164 P: Não pode sentar.

1165 Ora põe aqui o quarto fio, pega.

1166 Vai-te sentar.

1167 A5: Professora...

1168 P: Vai-te sentar.

1169 Onde é que pões?

1170 Estes crocodilos são mais macios para eles.

1171 Onde é que pões agora o quarto?

1172 A1: Aqui.

1173 A2: Posso ir?

1174 P: Vai lá à casa de banho e não voltas a ir.

1175 Vamos se a Adriana faz bem... Acabou? Já vais para aí implicar?

1176 A3: Ele não pára.

1177 P: Pronto, e agora?

1178 A4: Posso ir à casa de banho?

1179 P: Não podes nada que tu já foste. Senta-te. Vai-te sentar agora.

1180 E agora?

1181 Deixa que não é nada contigo homem.

1182 Queres encaixar aqui é?

1183 A1: Sim.

1184 P: E agora? Vamos ver se a Adriana está a fazer bem.

1185 Oh Carina não estás interessada.

1186 E agora?

1187 A1: Liga-se.

1188 P: Onde é que vais ligar esse? Não dá com quatro?

1189 A2: Dá professora.

1190 P: Senta-te que eu não te chamei.

1191 Diz lá tu onde é que ela tem de ligar agora?

1192 A3: Já sei, tens de ligar aqui e este ligas aqui.

1193 P: Ah, assim dá, mas não dá de outra maneira?

1194 A3: Dá.

1195 P: Olha lá, vamos lá ver, quantos fios tenho aqui?

1196 A: Quatrooo

1197 P: Quatro

1198 A4: Se tivesse cinco fios dava.

1199 P: Hã?

1200 A4: Se tivesse cinco fios dava.

1201 P: Pronto, vai-te sentar. Isso depois vamos explorar numa próxima.

1202 A1: Posso ir à casa de banho?

1203 P: Não que está lá gente.

1204 Agora vamos olhar todos para mim. Então vamos lá ver...

1205 A2: Não faz mal.

1206 P: Oh homem tem calma.

1207 Vamos continuar Adriana? Vamos?

1208 Então é assim, o que é que nós concluímos...qual era o nossos problema hoje, a nossa

1209 dúvida, nós não sabíamos se...

1210 A1: Dava luz.

1211 P: Com...

1212 A: Nósss

1213 P: Nós nos...

1214 A: Fio

1215 P: E dá ou não dá?

1216 A1: Dáaa

1217 P: E no início vós pensavas que sim ou não?

1218 A2: Sim.

- 1219 A3: Não.
- 1220 P: Hã?
- 1221 A2: Sim.
- 1222 P: Pensavas que dava?
- 1223 A3: Não.
- 1224 P: Que não. E depois chegaste à conclusão que afinal...
- 1225 A2: Dava.
- 1226 P: Dá. Pronto, hoje vamos acabar por aqui e vós hoje portaste mal e eu não gostei nada.
- 1227 Agora vamos, um só do grupo, vai trazer aqui os fios, outro traz as lâmpadas, outro traz
- 1228 as pilhas.

7ª Aula Inês (nome fictício) At B QP II 17-03-2010

- 1 P: Olha, então hoje vamos começar com outra experiência. Eu sei que vocês estão muito
2 tristes e não têm gostado das experiências com eletricidade. É verdade?
- 3 A: Não
- 4 P: Não!?! No outro dia ouvi dizer que estas experiências com eletricidade são muito
5 chatas, é verdade?
- 6 A: Não
- 7 P: Não!?! Quem é que disse isso? Ouvi dizer...
- 8 A1: Eu gostava.
- 9 P: São melhores do que as outras?
- 10 A2: Sim.
- 11 A3: Não.
- 12 P: Ai é?
- 13 A4: Apanhar choques!
- 14 P: Apanhar choquinhos não é? Tem sido muito mais giro. Olha, nestas experiências
15 quem é que já apanhou choquinhos elétricos?
- 16 A: Euuu
- 17 A1: Eu apanhei quando estava ali.
- 18 P: Olha isso foi em algum sonho?
- 19 A2: Não.
- 20 P: Diga.
- 21 A1: Eu apanhei quando estava a pôr as coisas.
- 22 P: Mentiroso. Acreditam?
- 23 A3: Eu acredito.

24 A4: Não foi num sonho.

25 P: Olha, o que é que nós dissemos? Aqui se meterem o dedo apanham um choque
26 elétrico.

27 A1: E podemos correr.

28 A2: A professora pôs.

29 P: Não, isto aqui tem uma proteção filho. Se tu vires cá isto não é buraco, tem uma
30 proteção de plástico por causa de vocês. Estas tem de fazer força para tirar a proteção do
31 plástico para chegar lá dentro, percebes? Este tem uma proteção de plástico aqui, não
32 encontras logo...

33 A3: Eletricidade.

34 P: A eletricidade. Esta tem quantos volts, lembram-se?

35 A1: 20.

36 A2: 220.

37 P: 220. E a da nossa pilha quanto é que tem?

38 A3: 4.5.

39 P: 4.5. É pouquinho. Uma tem 4 e a outra tem 220. A de 220 dá...

40 A4: Muita.

41 P: Dá choque, é forte. A de 4...olha faz assim uns piquinhos mas não é choque, nem
42 sentem porque vocês não mexem em nada que faça dar choque.

43 A1: Professora.

44 P: Diga.

45 A1: Há bocado enquanto eu fiz...não...enquanto elas... (Incompreensível)

46 P: Às vezes há umas descargas elétricas.

47 A2: Eu já apanhei bués.

48 A3: Éééé...os coisos!

49 P: Para que é que será isto? Não sei.

50 A3: Para as experiências.

51 P: Isto é...está a mais.

52 A1: As pilhas são diferentes.

53 P: São diferentes? Então?

54 A2: São iguais.

55 A1: Não são. Esta é diferente.

56 P: Porquê?

57 A2: Porque tem uma marca diferente.

58 P: É tonto. Então as pilhas são diferentes?

59 A2: Não professora, isto é uma marca.

60 P: Olha hoje cada um vai ter uma caixa.

61 A1: Finalmente, vou ter os vermelhos!

62 P: Olha, uns têm vermelhos e pretos, outros têm só pretos, outros têm só vermelhos. O
63 que é que interessa a cor?

64 A: Nada.

65 P: Nada. Eles são todos...?

66 A: Iguais!

67 P: Olha, por dentro o que é que cada um tem?

68 A1: Metal.

69 P: Tem um metal. Como é que se chama? Marta já que está a brincar com a borracha
70 diga lá à Professora, como é que se chama esse metal que está dentro do fio? Destes fios
71 elétricos? O que é que corre dentro desse fio?

72 A2: Fio de cobre.

73 P: É o fio de cobre. Vão fazer a eletricidade, é?

74 A3: É. Olha lá...

75 P: Olha, então eu vou dar a cada um uma caixa.

76 A1: Uma caixa com montes de pilhas.

77 P: Nessa caixa vamos encontrar o quê? Reparem.

78 A2: Pilhas.

79 P: Pilhas, lâmpadas... Todas as caixas, posso Rita? Cada caixa vai ter quatro pilhas, oito
80 fios e quatro lâmpadas, certo? Olha, hoje quando a Professora, olhem, Irina posso? Se a
81 Senhora desejar falar diga-me que eu sento-me. E parabéns. Então vamos ter aqui
82 diversos fios, não interessa a...?

83 A: Cor.

84 P: Porque eles por dentro são todos...?

85 A: Iguais.

86 A3: Professora cada um fica com dois fios.

87 P: Para quê? É para por um em cada orelha! Olha, cada um vai ter fios. Ricardo! Já vão
88 começar a montar! Eu ainda não disse o que é que tinham de montar. Em cada caixa vão
89 ter oito, nove fios, acho que todos têm oito. Aquele grupo tem nove, eu vou já substituir
90 aquela pilha que parece que não está muito boa. Têm quatro suportes de lâmpada e
91 quatro lâmpadas. Estas lâmpadas só se acedem quando...?

92 A1: Estiveram juntas.

93 P: Quando estiverem a dar beijinhos. Se ela não estiver a dar um beijinho o caixilho não
94 funciona. Posso Tomás? Então as lâmpadas têm que estar apertadas, têm quatro pilhas e
95 vamos montar quatro circuitos. Os circuitos vão ser todos iguais?

96 A: Não.

97 P: Então, para cada pilha vai existir uma lâmpada. Dá para todos montarem, não dá?

98 A: Dá!

99 P: Agora temos uma regra! Beatriz, posso continuar a falar? Então vamos fazer assim,
100 cada um vai ter uma lâmpada, dois fios... Se calhar o Rafael não está a querer participar!
101 Pronto, pode-se? Dá perfeitamente, porquê? Porque eu vou dizer como...são quatro
102 pilhas, oito fios e quatro lâmpadas. Quer dizer que cada um vai montar um circuito,
103 posso? Cada um vai montar o seu circuito. Vai ter uma lâmpada, dois fios e uma pilha.
104 Mas cada um vai montar um circuito igual ao outro?

105 A: Não.

106 P: Para variar ainda não tiraram uma pilha para cada um, dois fios, um suporte e uma
107 lâmpada. Sobra um fio aqui?

108 A1: Sim, sim.

109 P: É porque há alguns crocodilos que não estão muito bons? Não disse para começar,
110 porquê? Diga? Estamos a dar as coisas. Olha, o que é que não tem? Oh filha então não
111 está boa, estás tonta? Olha cada um vai ter então uma pilha, dois fios e uma lâmpada.
112 Porque é que, posso? Vamos comparar os circuitos um a um. Quando eu disser, um,
113 dois, três é que vamos ligar o último dos cabos à lâmpada, quando eu disser. Porque
114 primeiro vou explicar o que é que vai acontecer em cada um dos circuitos, porque os
115 circuitos não vão ser os quatro iguais. Rita! Atenção, não se esqueçam! Para montar e
116 desmontar os fios é preciso carregar no...?

117 A: Crocodilo.

118 P: Se põem aqui o crocodilo, fica preso e se quiseram tirá-lo à bruta, o crocodilo partia
119 os dentes, não é? Se o crocodilo tiver a morder, por exemplo, a perna de um...

120 A2: De um homem.

121 P: De um homem e o homem puxa-se com muita força a perna, levava a boca do
122 crocodilo e os dentes, o que é que acham?

123 A1: Não.

124 P: Não, porque ele é muito forte.

125 A2: Ficava a perna.

126 P: A perna é que ficava, o homem ia-se embora sem a perna. Porque os dentes do
127 crocodilo são tão fortes que encaixam logo. Se nós puxar-mos, fica a perna. No caso,
128 fica despegado o fio de cobre daqui deste, do caixilho da lâmpada. Olhem, então vão ter
129 que meter com muito...?

130 A: Cuidado.

131 P: Antes disso, porque eu ainda não disse quais eram as pistas deste jogo. E quando eu
132 disser, vocês depois de eu dizer o que têm de fazer, vão fazer isto e isto, e só ligam à
133 pilha quando eu disser: um, dois, três! Sabem porquê?

134 A1: Porque se gasta energia.

135 P: Gastam muita energia da lâmpada. E a lâmpada num instante gasta-se. Depois
136 quando fizermos o resto das experiências vamos ter pilhas?

137 A: Não!

138 P: As pilhas estão velhinhas e gastas. Então vamos ter que brincar com as lâmpadas...

139 A2: Devagar.

140 P: “Brincar”!

141 A3: Professora, já estou preparada.

142 P: Está mal preparado, sabe porquê?

143 A1: Porque tem que estar o fio preto e o...

144 P: Não, mentiroso... O que é que faz ser um fio preto ou um vermelho?

145 A: Nada!

146 P: Nada, porque são os dois iguais, o que interessa é o que tem cá dentro. E cá dentro é
147 o...?

148 A2: Fio de cobre.

149 P: Fio de cobre. E neste é um fio de...?

150 A2: Cobre.

151 P: São os dois?

152 A: De cobre.

153 P: Iguais. Agora, oh amor não! Isto funciona assim, queres ver? Primeiro mete-se aqui,
154 depois mete-se. Nada de fazer ao contrário, se calhar por isso é que tinhas um fio a
155 mais. Olhem, então é assim! Epah, será que a experiência é só montar cada um, um
156 circuito?

157 A: Não.

158 P: Não, porque se não... Não, eu não mandei ainda Beatriz! Ainda não vistes o que é
159 que eu vou querer, porque isso era uma malandrice, eu agora chegar...boa!

160 A1: Caiu!

161 P: Não faz mal, não faz mal. Podes deixar estar porque não faz diferença. Olhem, acham
162 mesmo que a professora queria quatro circuitos iguais aos da semana passada?

163 A: Não!

164 P: Não! Diga Inês!

165 A2: Ainda bem que não fizemos.

166 P: Já vou Inês, já vou ao pé de si. Olhem, diz assim: O que acontece à luz da lâmpada se
167 os fios tiverem nós? Ah, o que é que vocês acham?

168 A3: Não acende.

169 P: Não acende, muito bem. Vocês concordam com o Vasco?

170 A1: Sim.

171 P: Será que se o fio tiver um nó...

172 A: Não, não...

173 A2: Prende a eletricidade.

174 P: Prende a eletricidade? O que é que tu queres dizer com isso de prender a eletricidade?
175 Ele está a falar porque foi o primeiro a meter o dedo no ar para falar. O que é isso de
176 prender a eletricidade?

177 A2: Ligamos aí á lâmpada, a lâmpada é que tem uma eletricidade...

178 P: Que vem de onde?

179 A2: Que vem da...

180 P: Então e porque é que ao dares um nó...

181 A3: Oh Professora mas...

182 P: Posso? Posso? O seu colega está a seguir uma linha de raciocínio. Porque é que tu
183 achas que quando eu lhe dou um nó, deixa de funcionar como deve ser?

184 A2: Porque quando se dá um nó e se a...

185 P: Interrompe-se? A tensão já não passa? Da pilha para a lâmpada?

186 A2: Pára. Pára a eletricidade.

187 P: Pára-se? Vocês concordam? Ele diz que se pára a eletricidade...

188 A: Sim...

189 P: Quando se dá um nó, que a tensão que sai da pilha não chega para acender a lâmpada,
190 fica aqui no nó. Vocês concordam?

191 A: Sim.

192 P: Então se eu tiver um nó, a lâmpada não acende?

193 A: Não.

194 P: Não. Fica interrompida, como diz o Afonso. Alguém discorda?

195 A1: Eu não!

196 P: Toda agente tem a opinião do Afonso? Eu ainda não mandei fazer nada e o grupo
197 ainda não está a funcionar. Então, segundo o Afonso fica aqui um nó, e a eletricidade
198 não passa da pilha para a lâmpada, e depois não sai da lâmpada para a pilha, num

199 circuito fechado. Vocês todos concordam? Então quando eu dou o nó o circuito fica
200 aberto?

201 A: Sim...

202 P: Acham? É isso que vamos ver. Vocês acham que quando se dá o nó... Quando se dá o
203 nó...

204 A1: O circuito abre...

205 A3: Fica aberto.

206 P: O circuito fica aberto. Esta é a opinião do Afonso, e vocês concordam com ela. Há
207 alguém que discorde do Afonso?

208 A: Não.

209 P: Era isso que eu queria saber. O Afonso diz como...faz quê filho?

210 A2: Faz uma...

211 P: Há um corte, há um corte, pronto. O circuito fica aberto. E toda agente concorda com
212 o Afonso. Então se tiver nós, aqui não passa, certo? Então agora, nós vamos fazer
213 previsões. E diz assim: Então, o que é que vamos mudar? O que é vocês acham?

214 A3: Nada!

215 P: Não vamos mudar nada? Ai não?

216 A1: Sim!

217 P: O quê Marta?

218 A1: Ah...

219 P: O que é que vamos mudar nesta experiência? Não há toner nem há para fazer. Então
220 o que é que acontece...olha Rita empresta essa. Então, o que é que vamos mudar?
221 Vamos pôr fios com...

222 A2: Cobre.

223 P: Fios com...?

224 A3: Nós.

225 P: Nós! O que vamos mudar? Vamos pôr nós nos fios elétricos, nos fios de cobre,
226 vamos pôr nós, vamos dar nós nos fios de cobre. Podem preencher as vossas previsões?
227 O que vamos mudar? Vamos dar nós nos fios...?

228 A: Elétricos.

229 P: Então vá. O que vamos manter? O que vamos manter são...

230 A: Os fios de cobre...

231 P: Os fios de cobre, a pilha e uma lâmpada com suporte, certo? Então vamos dar nós
232 nos fios, certo? Há um circuito que não vai ter...

233 A1: Nada.

234 P: Nada! Nada é o quê filho?

235 A1: (Incompreensível).

236 P: Não, um circuito...o circuito que, por exemplo, o Ricardo vai fazer não vai ter...?

237 A1: Nada.

238 P: Nós! Os outros vão ter um, dois nós ou nós muito apertados, ou nós mais ou menos.
239 Um nó pode ser assim, não é!? Isto é um nó?

240 A2: É, é.

241 P: É, mas não está muito...?

242 A2: Apertado.

243 P: Mas podemos apertá-lo com muita...?

244 A2: Força.

245 P: Atenção! Quando fizerem com muita força, para ser só aqui. Não puxarem pelas
246 bocas dos lagartos, dos crocodilos.

247 A3: Se não os lagartos vão à vida.

248 P: Se não os lagartos ficam sem dentes.

249 A2: Não, os crocodilos!

250 A: Os crocodilos!

251 P: Os crocodilos. Está bem, a Professora está a brincar. Então o que é que vamos
252 observar? O que vamos mudar? Vamos dar nós nos fios, é o que está aqui. Nos fios,
253 vocês disseram o quê?

254 A1: Vamos dar nós nos fios de cobre.

255 P: Vocês?

256 A2: Vamos dar nós nos fios de cobre.

257 P: E vocês? Bruno? Ah, o Bruno ainda está a escrever. Então e o que vamos observar?
258 Vamos observar se...?

259 A3: Se dá para...

260 P: Se...

261 A1: Se as lâmpadas acendem com nós.

262 P: Se as lâmpadas acendem ou não com...

263 A: Nós.

264 P: Nós! Já sabemos que não acende, não foi!? Já descobrimos! Nós somos muito mais
265 espertos, afinal acende ou não?

266 A2: Não sabemos.

267 P: Não sabemos. Bom, então...

268 A2: Vamos ter que descobrir!

269 P: Vamos ter que descobrir, mas não estou a perceber uma coisa? Oh, oh Rafael? O que
270 é que tu pensas sobre isto? Tu concordas com o Afonso? Achas que os fios que tiverem
271 nós não acedem?

272 A3: Professora...

273 P: Não acendem.

274 A1: A Alexandra partiu.

275 P: Oh Alexandra...oh filha não pode puxar com força, está bem? Para a próxima tem
276 que ter mais cuidado, se não, partes e depois já não podes fazer experiências. Pois, filha.
277 Oh filha mas não é preciso veres, sabes porquê? Hás de perguntar lá ao pai no
278 laboratório dele, que ele tem lá muitos fios destes, se os meninos podem brincar com
279 isto e puxar?

280 A3: Não podem.

281 P: Não podem, pois. Se os meninos do papá fizerem isto, estragam e depois já não
282 podem fazer circuitos elétricos.

283 A1: O meu pai não tem isso.

284 P: O seu pai não tem isto? Hás-de lhe perguntar.

285 A2: Ele está a fazer...

286 P: Ah, ah! Não se pode, só se pode fazer quando a Professora disser três! Então, o que
287 vamos mudar? O que vamos observar? Rita, o que é que vamos observar?

288 A1: Vamos observar que as lâmpadas acendem ou não, com nós nos fios de cobre.

289 P: E o que é que acham? Acendem ou não? Vamos observar se com nós acende ou não.
290 E agora, o que vamos manter e como? Vamos mudar os nós, vamos observar se acende
291 ou não e o que é que vamos manter e como. Risca, há aqui um intruso. Nestes
292 quadradinhos, nestes retângulos há um intruso. Qual é o intruso Núria? Descobriste?
293 Não! Porque a Núria não está com atenção. Eu sei, eu sei. E vocês já descobriram qual
294 era o intruso? Então leiam.

295 A3: Eu sei.

296 P: Vocês já descobriram qual o intruso? Ah!

297 A1: Mantemos as pilhas iguais.

298 P: O que é que acham? Mantemos ou não as pilhas?

299 A1: Sim, sim. As lâmpadas iguais.

300 P: O que é que acham?

301 A1: Sim.

302 P: As lâmpadas são iguais.

303 A1: (Incompreensível) fios de ligação, os fios de cobre de igual espessu...

304 P: Espessura?

305 A1: Sim.

306 P: O que é que é espessura? Sabem?

307 A2: Não.

308 P: Olhem este fio e o fio aqui do nosso aquecedor têm a mesma espessura?

309 A: Não.

310 P: Mas aqui dentro correm também fios de cobre ou não?

311 A: Sim.

312 P: Só que são de diferentes...

313 A1: Espessuras.

314 A2: Tamanhos.

315 P: Espessuras! Espessuras! Não é o tamanho do fio em comprimento, mas a espessura.

316 Embora ali também haja fios de cobre. Então o que é que vamos mudar? O que é que

317 está aí de mal? Porque não vamos...

318 A3: Vamos mudar isto.

319 P: O número de fios é diferente? Quantos fios tens?

320 A3: Dois.

321 P: Dois. E tu?

322 A1: Dois.

323 A3: Ah não, não.

324 P: Então, vais mudar o número de fios?

325 A2: (Incompreensível).

326 P: Diga Vasco?

327 A2: (Incompreensível).

328 P: Fios de cobre sem...?

329 A: Nós.

330 P: Nós vamos mudar isto. Olhem a fonte de alimentação é a mesma?

331 A: Sim.

332 P: Sim. A lâmpada é a mesma?

333 A: Sim.

334 P: O tipo de fios, fios de cobre, de igual espessura e comprimento. Os vossos fios são...?

335 A: Iguais.

336 P: Iguais. Alguns mudam a cor, mas já sabemos que o que conta é o que está cá dentro.

337 Fio de...?

338 A: Cobre.

339 P: Cobre, com a mesma...?

340 A1: Especialidade.

341 P: Espessura.

342 A1: Ai, especialidade...

343 P: E o comprimento igual. Olhem e o número de fios muda?

344 A: Não.

345 P: Não. A Lara tem dois, a Beatriz dois, dois e dois. Todos têm...

346 A2: Eu só tenho um...

347 P: Só tens um? Está ali, por isso é que sobrava um na caixa, mas a Professora tinha ali
348 mais, não havia problema. Olha Inês, a Professora já te vai ajudar, está bem? Rafael,
349 vocês aqui ajudam depois a Alexandra no circuito dela? Eu vou ajudando as duas. Já
350 está? Olhem, então vamos ver se as lâmpadas acedem ou não?

351 A3: Não, não é para mexer na máquina fotográfica.

352 P: Diga filho!

353 A1: Está a dizer que (incompreensível) a máquina fotográfica.

354 P: Achas? Para que é que será a máquina fotográfica?

355 A: Para tirar fotografias.

356 P: Olhem, esta folha vai interessar agora?

357 A: Não.

358 P: Só para o fim. A questão-problema que nós vamos investigar é se a lâmpada acende
359 ou não com nós.

360 A1: Se os fios tiverem nós.

361 P: Se os fios tiverem nós, claro. Então...

362 A2: Professora!

363 P: Diga! Não me diga que quer ir à casa de banho!?

364 A2: Esqueci-me do que ia a dizer.

365 P: Esqueceste do que ias a dizer? Então é porque não era muito importante. Olhem,
366 então vamos construir quantos circuitos?

367 A: Quatro.

368 P: Quatro circuitos. O menino da esquerda de todos que é a Joana, o António, o
369 Ricardo, a Caroline e a Núria vão fazer o circuito "A".

370 A: Certo.

371 P: Certo? Decoraram?

372 A: Sim.

373 P: Rafael, Bruno, Tomás, Rita, Alexandra, vão fazer o circuito “B”.

374 A1: O “B” é sem nós.

375 P: O “A” é sem nós...

376 A1: E o “B” é com nós.

377 P: Se calhar aí trocávamos. Agente já vê. O “A” é sem nós, o “B” que é o vosso caso vai
378 ter com um nó pouco apertado. Olhem, Rafael o teu circuito, Bruno, Rita o teu circuito
379 e o da Alexandra vai ser...Alexandra! Acorde! Acorde! Ala, levantar o queixo da mesa.
380 Isso! O vosso circuito Rafael vai ser com um nó pouco...?

381 A: Apertado.

382 P: Acham que este vai acender? Como está pouco apertado... O que é que acham?
383 Vamos ver! Agora o “C”...Marta! Estão a brincar! O “C” vai ser a Marta, a Beatriz, o
384 Afonso e o Gonçalo. Vão fazer o “C”, que é com um nó muito, muito, muito apertado.
385 Certo? A Inês, o Vasco, a Lara... Oh filho, isto é um...nó quê?

386 A2: Pouco apertado.

387 P: Pouco apertado. Atenção, um nó muito apertado tem de ser assim puxado por aqui,
388 não pelos crocodilos.

389 A3: Oh Professora eu não...

390 P: Já está aí o nó, para que é que é mais? Este “C” é com um nó muito apertado...olha
391 está a puxar por onde?

392 A1: Pelo crocodilo.

393 P: Pelo crocodilo. Olhem, vejam como a Professora faz. Assim! Muito apertado, puxa-
394 se pelo fio de...?

395 A: Cobre.

396 P: De cobre. Se puxarem pelo crocodilo olhem chapéu! Agora, já sabem que a Inês, o
397 Vasco, a Lara, a Irina e o Mateus são com muitos...?

398 A: Nós.

399 P: Vamos pôr quantos?

400 A: Dois.

401 P: Dois. Eu quero três! Muito apertadinhos. Eu ajudo a Inês. Olhem...oh filha como é
402 que vamos fazer três?

403 A1: Dois num, e um no outro.

404 P: Não. Ah olhem ele pergunta se vamos dar dois nós num fio e três nós no outro.
405 Posso? Posso? Vamos dar quantos nós no fio da experiência número quatro?

406 A2: Três em cada um.

407 P: Três. Ou... Muito apertado, que é para a luz não passar. Se não, depois dizem que a
408 experiência é de batoteiros.

409 A3: A minha não consegue dar.

410 P: Ah consegue, consegue. A Professora ajuda já. Consegue fazer tudo. Com vontade
411 toda agente faz. Olhem estão aqui três nós muito apertadinhos. Olhem quem for dar nós
412 apertados, não se esqueça de fazer com um bocadinho assim de força que é para a luz
413 não passar mesmo, se não dizem que vocês são mentirosos, está bem!?! Olhem, então na
414 experiência “A”...oh! Quer dizer que puxaste pelo...empresta à Professora Carla, que a
415 Professora Carla vai ver se consegue. Eu tenho aqui outro. Não há problema. Eu avisei,
416 tem que ser feito como muita...

417 A1: Professora, o Rafael está a fazer aquilo.

418 P: Eu disse...oh o Rafael ouviu a Professora? Porque é que o Rafael não ouviu a
419 Professora? Olhem o Rafael não ouviu a Professora porque já está a brincar. Quando é
420 que a Professora disse para ligarem à pilha? Quando eu disser: um, dois, três! Agora
421 vamos dar os nós nos fios.

422 A2: Eu não consigo.

423 P: O quê filho? A Professora já ajuda. Ah, ah! Nunca por aí, hás de perguntar ao pai
424 electricista se ele puxa por aí! Olhem, então reparem! Reparem!

425 A3: Professora, estou a puxar por aqui!

426 P: Um...

427 A3: Não consigo dar...

428 P: A Professora ajuda. Dois...muita força...

429 A3: Professora assim dá?

430 P: Dá. Três!

431 A1: Professora!

432 A3: Professora, eu no primeiro tinha puxado pelo fio no outro e depois ia tentar puxar
433 pelo fio mas só que torci o crocodilo.

434 P: Olha, não vês!?! Uma porcaria. Olha soltou-se outro!

435 A3: Mas já está!

436 P: Não está nada filho.

437 A2: Professora, posso ligar à lâmpada?

438 P: Não! De certeza que não, o que é que a Professora disse?

439 A2: Nããoo!

440 P: Outro!

441 A1: Senhora Professora!

442 P: Estes são da Inês?

443 A1: ãh, ãh!

444 P: Então vá!

445 A: Professora! Professora! O fio partiu-se!

446 P: Vai ali a caixa buscar outro. Estão a puxar pelos lagartos, crocodilos! Eu já disse para
447 não brincares agora com as lâmpadas! Bem Rafael, esta semana não vês a tua mãe!

448 A1: (Incompreensível).

449 P: Não, ela na sexta vai ao Coliseu.

450 A1: Mas ela vai à noite.

451 P: Ah vai á noite! Porque no sábado vai atuar aqui no auditório.

452 A1: (Incompreensível).

453 P: Eu ouvi ontem que ela ia ao Coliseu, dia 19, achei estranho. E já foi o das “5 Para a
454 Meia-Noite”?

455 A1: (Incompreensível).

456 P: Vistes?

457 A1: O meu pai viu. (Incompreensível).

458 P: Olhem, quem já tem os fios, pode pôr os crocodilos nas lâmpadas.

459 A2: Falta um ao Gonçalo, posso emprestar ao Gonçalo?

460 P: Podes. Ai é do Gonçalo? Não!? Ah, já estão aí na bicha. Vai para o teu lugar. Oh, oh
461 Gonçalo estás a brincar!? Eu ainda não disse “três” nem nada que se pareça!

462 A3: Professora, não consigo fazer (incompreensível).

463 P: Não!? Olha! Este já tem, um em cima do outro, quantos tens? Vocês já têm?

464 A3: Eu tenho um.

465 P: Já têm? Quem é que tem falta?

466 A: Eu! Eu!

467 P: Olha este têm três! Então é junto um do outro. Um...temos que fazer mais para a
468 ponta, um, dois...este já está. Este tem só um nó. Um nó um pouco apertado, sem fios.

469 A1: Pode-me ajudar?

470 P: Tão e o grupo não podia ajudar? Olhe o seu é um nó fraquinho, ainda não tem! Não,
471 podem por na lâmpada, só. Bruno, o teu é um nó fraquinho. Olhem, há meninos que
472 estão a falar, não estão a trabalhar.

473 A: Professora! (Incompreensível).

474 A2: Não é! Ela já tinha dito (incompreensível). Os outros grupos já estão a começar...

475 P: Olhem, três nós muito bem feitinhos. O Gonçalo só tem um. O Mateus já tem os três?
476 De todos? Os dois fios? Aí? Já estão todos os nós? Olhem, apertaram com força?

477 A3: Professora! Saiu sozinho!

478 P: Como é que saiu sozinho se o seu nem é com nós? Explique lá à Professora como é
479 que o seu saiu se ainda nem ligou à lâmpada? Explique-me! Confessa, estavas a brincar
480 com o fio?

481 A3: Não.

482 P: Ai milagre! É como as jarras, às vezes que caem sem ninguém mexer. Ou as caixas.
483 São os fantasmas das cuecas pretas. Dá à Professora Carla.

484 A1: É cuecas rotas Professora.

485 P: Ou pretas, ou roxas ou rotas, como quiserem, os fantasmas devem ter cuecas de
486 várias cores. Pronto, olhem já toda agente tem? Então vamos lá, o grupo 1, “A”, têm
487 fios sem nada, Joana, fios sem nada. O segundo grupo, Bruno, Rafael pouco apertado.
488 Aqui um nó com muita força, certo? Aqui, temos quantos nós?

489 A: Três! Muito apertados.

490 P: Três nós muito apertados. Olhem, um, dois, três! Olhem, agora que já olham para a
491 experiência, ninguém liga porque eu não disse...

492 A: Nada!

493 P: Estás a descarregar a pilha. Então agora vamos fazer as nossas previsões. Achem,
494 Ricardo, Joana, António, Núria e Caroline, o vosso acende ou não? O que é que acham?
495 Acendeu? No deles acende sem nós?

496 A2: Não liga, não liga...

497 P: Não é para ligar! É para pensar! O que é que diz aqui? O...

498 A2: ...que pensamos que vai acontecer...

499 P: Ah! O que...?

500 A: Pensamos!

501 P: Ah! Eu disse que era para experimentar?

502 A: Não!

503 P: Eu disse que era só o que pensamos!

504 A2: Eu penso que liga.

505 A3: Eu também!

506 P: Pensamos que liga! Então vá, façam lá a vossa previsão. António, já respondeste? Já?

507 Mostra lá. Já puseram a cruz no “acendeu”? Vocês não fazem porquê? Acendeu! Eu não

508 mandei fazer! Eu disse para pensarem, que é o que diz aqui Rita: O que pensamos?

509 Pensamos! O que é que quer dizer?

510 A1: Pensar!

511 P: Pensar! Então vamos lá ver, o que pensamos? Vai acender?

512 A: Sim!

513 P: Sim. Agora o grupo do Rafael, o grupo do Bruno, Tomás, Rita, Alexandra, acha que

514 acende ou não com o nó pouco apertado?

515 A: Sim!

516 P: Acende? Olha, pode acender ou não, cada um vai dar a resposta que achar. O grupo!

517 O grupo acha que com o nó pouco apertado acede ou não?

518 A2: Não? Não? Não? Não?

519 P: Isso mesmo! Não, não, não, não, não! É isso mesmo. É assim que o grupo tem que

520 funcionar. Não, não, não, não, não! Se um disser que sim, têm que chegar a um

521 consenso.

522 A3: Não é para experimentar Alexandra.

523 P: Vocês têm que ajudar a Caroline, porque ela não está habituada. Olhem, já acabaram
524 o quadro de previsões?

525 A1: Não, estamos a pensar.

526 P: Vamos pensar? Então vá, Alexandra! Com um nó muito apertado, que é o do
527 Gonçalo acende ou não?

528 A2: Eu acho que não.

529 A3: Ah, eu acho que não.

530 P: Acham que não? Então vá, respondam que não. Não vale a pena Alexandra, podem ir
531 logo ligando. Agora a debaixo, com vários nós muito apertados, acende ou não?

532 A3: Não.

533 A2: Eu acho que também não, Professora!

534 P: Ela não percebe disso.

535 A3: Professora, tenho o fio pequenino.

536 P: Não faz mal. O tamanho do fio não interessa agora, se está a estragar do outro.
537 Olhem o que é que vamos resolver? Acende ou não com um nó? Com um nó muito
538 apertado, que é este. Acham que acende ou não? O que é que achas?

539 A1: Não.

540 P: Não! Rafael? Achas que acende?

541 A2: Não.

542 P: E agora o que é que fazemos? Tenta lá convencê-las a elas de que vai acender! Este!
543 Porque é que tu achas que este circuito vai acender? Tem um nó tão apertado. O Afonso
544 disse que interrompia-se.

545 A3: (Incompreensível).

546 P: O que é que dá a volta? A eletricidade? Dá a volta pelo nó? E continua? Achas que
547 quando eu fechar este circuito, assim, que a lâmpada acende ou não? Achas que acende?
548 Então vais ter que convencê-las a elas, não à Professora. Ele acha que a eletricidade vai
549 contornar o nó, e vocês? Vocês acham que não? Então, tens que convencer as tuas
550 colegas, tu és um homem. Eu já sabia que tu chegavas lá! Oh, se eu não te conhecesse!
551 O que é que achas? Consegues convencê-las? Então e com vários nós muito apertados
552 acham que acende ou não?

553 A: Não!

554 P: Não. E tu? Com vários nós, já achas que não contorna a eletricidade, dos nós? E
555 naquele da Inês? Achas que não? Não contorna? São muitos nós já para a eletricidade
556 continuar...são? E aqui, vence a maioria, é? Ele acha que é aqui, vocês acham que é
557 aqui. Ele, para ele acende com um nó, porque a eletricidade contorna o nó, com vários
558 nós é que já não consegue. Vocês concordam com a ideia dele ou não? Ou acham que
559 nunca passa com os nós?

560 A1: Não passa.

561 P: Não passa. Então mas neste nó pouco apertado passa...

562 A1: Passa mas (incompreensível).

563 P: Ah, mas não se pode experimentar, já sabemos que passa. Porquê?

564 A1: Porque não tem nós.

565 P: Porque não tem nós, claro! Não tem nós passa logo. Pronto, olhem! Então já fizeram
566 as previsões?

567 A: Sim!

568 P: Todos concordam que não acende com nós? Aqui o grupo deles que são os “Olhos
569 Cintilantes” diz que com um nó muito apertado que acende, porquê? Quem é que acha
570 isto? É o grupo todo?

571 A2: Sim.

572 A3: Eu primeiro...

573 P: Olhem. Posso? Não se pode experimentar! Aqui o Afonso diz que isto funciona como
574 o cano do aspirador, é!?

575 A1: Não, como o cano do esgoto.

576 P: A luz, a eletricidade passa mesmo que tenha nós, é isso? Ele diz que a eletricidade
577 funciona como o cano do esgoto. Passa mesmo que tenha nós, é o que o grupo do
578 Afonso pensa. Então e quando tem muitos nós?

579 A1: Não dá.

580 P: Porquê?

581 A1: Porque tem demasiados nós.

582 P: Quando tem os três nós, são demasiados nós, então já não funciona como o cano do
583 esgoto.

584 A2: Eu pensava que acendia.

585 P: Tu pensavas que acendia? Ainda pensaste que acendia mesmo com muitos nós,
586 porquê Rita?

587 A2: Porque a eletricidade pode ir para cima, para baixo, pode ir para os lados... Ela vai
588 pelo caminho.

589 P: Segue um caminho. E segue o caminho de quê? Qual é o caminho?

590 A2: Ai mãe...

591 P: É o caminho de quê?

592 A3: Da asneira...

593 P: Da asneira? Ah será?

594 A2: Segue o caminho da eletricidade.

595 P: Segue o caminho da eletricidade. Onde é que circula a eletricidade?

596 A1: Na turbina.

597 P: Ah, ah! Isso é onde produz. Circula aonde? No fio...? No fio de cobre. Olha, Rafael
598 aqui o grupo dos teus amigos “Olhos Cintilantes”, dizem que a eletricidade funciona
599 como o cano de esgoto. As águas do esgoto correm sempre mesmo que tenham
600 caminhos com nós, circula pelo fio de cobre neste caso. A Rita diz que está muito
601 confusa, mas acha que, como a eletricidade chega a todos os lados da nossa casa, será
602 que ela também apanha nós pelo caminho, até à nossa casa? Olha, a eletricidade chega
603 mesmo aos arranha-céus.

604 A2: Ai é?

605 A1: Pois chega, a eletricidade é muito alta.

606 P: Vai muito alto. E a Rita acha que, se ela vai tão alto que circula por todo o lado
607 mesmo com nós, com muitos nós que circula, vocês não concordam?

608 A: Não.

609 P: Não! Ok. Então eles acham que se for com um nó a eletricidade circula na mesma, se
610 for com mais do que um nó já não circula como se fosse um cano de esgoto. Então
611 vamos virar a segunda folha.

612 A: Já está virada.

613 P: Pronto, mas há quem não tenha virado, porque enquanto estiveram a brincar, eles
614 estiveram a dar as suas opiniões. Neste grupo todos concordaram que com um nó
615 acendia?

616 A: Sim.

617 P: A Rita discorda é que com mais nós não acenda. Tu achas que acende?

618 A3: Sim.

619 P: Vocês acham que não acende? E a Caroline o que pensa? Acha que não acende ou
620 que não sabe?

621 A1: Não acende.

622 P: Achas que não acende com vários nós. Aqui neste grupo há consenso. Com nós não
623 acende, nem com um nem com muitos, é? Eles não vos convenceram que a eletricidade
624 funciona como a água do cano do esgoto! Então e a do aspirador?

625 A2: (Incompreensível).

626 P: Não sei, pensem. E vocês? O Rafael não vos convence! Com um nó não acende?

627 A2: Não.

628 P: E com muitos nós muito menos. Tu achas que com muitos nós acende ou não,
629 Rafael?

630 A2: Não.

631 P: Não, porquê?

632 A2: Porque tem muitos nós...

633 P: Tem muitos nós. Não sei e vocês? As vossas previsões é que com nós, nunca! Então
634 e porque é que com aquele nó da? O nó pouco apertado.

635 A3: É mais largo.

636 P: É mais largo... Então vamos lá ver. Olhem, então vamos pôr no suporte da lâmpada
637 os fios. Nada de...?

638 A: Fazer batota.

639 P: É só ligar daqui e esperar que eu diga...?

640 A: Três!

641 A1: Professora, já estou pronto.

642 P: Não pode, nada de batotas. Amor! Crocodilo! Em França não lhe davam comida,
643 vamos lá ver se em Portugal come para ter força. Já estão os crocodilos com as
644 boquinhas muito comilonas?

645 A: Simm!

646 P: Vamos lá experimentar o da Alexandra. Olhem, todos já têm? Quando eu disser
647 “três”! Um, dois...três!

648 A: Acendeu! Acendeu!

649 A1: O meu acendeu!

650 A2: Oh Professora...

651 A1: O meu acendeu!

652 A: (Incompreensível).

653 P: Vamos tirar da ficha...depressa, depressa! Vamos tirar! Um, dois, três, tirar! Tirar!
654 Vamos ver o que é que aconteceu! Inês tira, tira Inês. Oh não vale fazer batota, Lara!
655 Nada de mexer nas previsões!

656 A3: Da primeira vez é que deu, eu vi. Deu um raiozinho, deu um raiozinho...

657 A2: Professora, o nosso com três não dava...

658 P: E aí já dá?

659 A2: Não.

660 A3: Deve dar!

661 P: O teu acendeu? Larguem, larguem. Desliguem já!

662 A3: Não estou a conseguir pôr.

663 P: Não quero aqui na pilha, primeiro é sempre lâmpada!

664 A1: Professora, a da Irina está fundida.

665 P: Não está nada.

666 A1: A lâmpada está fundida, não dá!

667 A: (Incompreensível).

668 A: (Incompreensível).

669 A3: Ainda há bocado a lâmpada estava mal posta.

670 P: Pois e aqui deve de ser o crocodilo. Olha Gonçalo o teu deve ter aqui algum fio
671 maluco... Não vês, deve ser algum fio que está mal. Olha, deve ser este!

672 A3: Pois se calhar é este.

673 P: Oh...vês!?

674 A3: E...a Professora é um génio!

675 P: É, a Professora é um génio.

676 A1: O nosso cabo partiu-se...

677 P: Olha, vês!?! Era este que estava estragado.

678 A2: O nosso também aconteceu assim...

679 P: Olhem, às vezes não acende. É porquê?

680 A3: Está mal posto!

681 P: É o fio de cobre que está a sair. Olhem, então? Deu em todos? Acendeu com muitos
682 nós, sem nós?

683 A1: Simm! Sem nós, com nós.

684 P: Com nós, sem nós. Acende sempre!

685 A1: Eu tinha razão!

686 P: Tinhas razão Rita, não conseguiste foi convencer os teus colegas. Olhem, vamo-nos
687 sentar? Olhem, então vamos lá ver, as vossas previsões estavam certas?

688 A: Nãooo!

689 P: Estavam muito erradas!

690 A: Sim!

691 P: Então, sem nó, com um nó pouco apertado, com um nó muito apertado e com três
692 nós acende sempre ou não?

693 A: Simm!

694 P: Olha, Afonso! O que é que achas? A tua ideia de que é como o cano do esgoto, o que
695 é que achas? Não dá? Acende ou não?

696 A: (Incompreensível).

697 P: Mesmo que a casa seja muito alta, a eletricidade passa sempre! Porquê? Porque ela
698 circula aqui nos cabos. Então todos, com muita calma vão tirar as...deixem os nós, não
699 os tirem que eu já faço. Metam as lâmpadas, metam as pilhas dentro da caixa. Atenção,
700 pólos positivos, pólos negativos para baixo. Há caixas para todos! Olhem, não tirem os
701 nós! Eu tiro. Olhem vão pôr as pilhas e as lâmpadas dentro das caixas, os fios metam
702 em cima da mesa. Enquanto vocês acabam, o que é que verificaram?

703 A: Verificámos que com um nó pouco apertado acende.

704 P: E com três nós? Acende?

705 A: Também dá.

706 P: Olhem, como viram o barulho já está maior que sei lá o quê! O que é que
707 combinámos? Olha que esta pilha era nova e conseguiram estragá-la. Interessante...fui
708 buscar uma nova, vocês têm cinco lâmpadas porque eu fui buscar uma nova. Agora, o
709 que é que verificámos Marta?

710 A1: Que sem nós acendeu. Com um nó pouco apertado acendeu, com um nó muito
711 apertado também acendeu, com vários nós apertados também.

712 P: E vocês, Vasco? Ainda estão no “Verificamos”? Vocês já fizeram? Não! Porque
713 estão a discutir quanto tempo falta para o intervalo!

714 A2: Não...

715 P: Parece!

716 A2: Estamos quase a acabar...

717 P: Estão quase a acabar mas ainda não passaram do “Verificamos”. Um, dois, três,
718 quatro, cinco, seis, sete, e nesta falta uma...neste vai faltar um...tenho que ver...tenho
719 que pôr aqui para a Patrícia...sete, oito. Dois, quatro, cinco, seis, sete e oito. Está?
720 Podem tapar a caixa?

721 A3: Não temos tampa...

722 P: Oh filha, se calhar podia-se ter ido buscar, não? Olhem, isto é para se fazer em
723 conjunto, não é para estarem a brincar! Tomás! Vira-te para a parede! Já te avisei! Vais
724 ver o futebol pelo canudo!

725 A: (Incompreensível).

726 P: Eu já vi, muito bem arrumado! Tomás, achas que se tiveres virado para a parede
727 enquanto os teus colegas estão a responder, tu vais ajudar? Então preferes ir trabalhar e
728 portares-te bem ou estares aos gritos e a brincar?

729 A2: (Incompreensível).

730 P: Então vai trabalhar com regras! Quais são as regras?

731 A2: Participar, sem brincar.

732 P: Participar, sem brincar! Verificámos o quê? Digam lá!

733 A1: Com os nós nos fios de cobre, acende. (Incompreensível).

734 P: Sim. Descobrimos que...? Vá, força! Vasco! O teu grupo está a fazer ou tu estás a
735 fazer?

736 A3: (Incompreensível).

737 P: Estão todos a fazer Beatriz? Não! Tu estás a arrumar a caixa!

738 A1: Professora eu não escrevi “lâmpadas”, escrevi “lâmpada”.

739 P: Lê lá! Verificámos...

740 A1: Que sem nós acendeu, com um nó pouco apertado acendeu, com um nó muito
741 apertado acendeu e com vários nós também acende.

742 P: Qual é a questã-/problema? Vai lá à primeira folha. As lâmpadas acendem com nós?

743 A1: Sim.

744 A2: Professora, já descobrimos.

745 P: O que é que puseram em “Descobrimos”?

746 A2: Descobrimos que com mais nós acende as lâmpadas.

747 P: Com mais nós? A questão/problema qual era? Vão lá ver a questão/problema, não
748 leram a questão/problema! Ela não está bem formulada, a resposta à questão-problema.
749 Este falta um fio. Não mandei fazer isso, estás a ver se fazes asneira, não é verdade!?

750 A3: Professora...

751 P: A Professora disse para meterem dentro da caixa só aquilo! Estavas quase, quase a
752 fazer asneira, quase! Vejam lá se concordam com a resposta. Qual é a pergunta?

753 A3: (Incompreensível).

754 P: Pois se calhar tens que ir ver... Aqui só estão seis, faltam dois.

755 A: Professora, está aqui um.

756 P: Faltam dois aí! Eu já vou ver ali, ali deve de haver percebes!?! Tenho é que ir tirar.

757 A1: Professora, já está!

758 P: Leia lá a resposta. Qual era a questão/problema lembraste?

759 A1: O que acontece á luz da lâmpada se os fios tiverem nós?

760 P: O que é que acontece? Se os fios...

761 A1: De cobre tiverem nós, a lâmpada acende.

762 P: Olhem, ainda não responderam, para variar... Oh Afonso, parece que hoje vais ver o
763 intervalo na sala. Leia lá a resposta a “Verificámos” e depois a resposta á
764 questão/problema. Não quero ninguém em pé!

765 A: (Incompreensível).

766 A1: Está bem escrito, Professora?

767 P: Acender? Olha como é que se escreve “acendeu”! Leia lá a resposta à
768 questão/problema. Olhem lá, como é que a vossa resposta à questão-problema é muito
769 grande e aqui é pequenina? Alguma coisa está aí mal!

770 A: (Incompreensível).

771 P: Opah, esta tem o crocodilo partido...

772 A: (Incompreensível).

773 P: Já vai quando eu te mandar. Esta caixa está pronta.

774 A1: Já está, Professora!

775 P: Se os fios de cobre tiverem nós as lâmpadas...

776 A1: Acendem!

777 P: Olhem, qual foi a resposta?

778 A2: A nossa foi que com vários nós (incompreensível) e com menos...

779 P: Olha desculpa a pergunta era se com mais ou com menos? Veja lá a pergunta qual
780 era!

781 A2: O que acontece à luz da lâmpada se estiverem...

782 A: (Incompreensível)

783 P: Lê lá a tua resposta amor.

784 A1: Esta?

785 P: Sim.

786 A1: Se os fios tiverem nós a lâmpada acende na mesma porque a eletricidade circulava
787 pelos nós e ia dar à lâmpada e acendia.

788 A2: Professora já acabamos.

8ª aula Fátima 1ª parte 9.15-10-30 At. B QP III 03-03-2010

- 1 P: Agora eu quero que todos olhem para mim. Olha vamos pôr isto maior, puseste a
2 abrir aqui ao lado e não é necessário. E agora aqui estás a ver? Clica-se aqui e fica
3 maior.
- 4 A1: Aí professora.
- 5 P: Não é melhor assim?
- 6 A1: É.
- 7 P: Pronto. Ora vamos lá netão. Olha vós hoje estais muito pouquinhos, eu espero que
8 vos porteis...
- 9 A2: Eu vou-me portar bem
- 10 P: Espero bem que sim.
- 11 A2: Eu também.
- 12 P: Pronto. Então é assim.
- 13 A3: Os computadores são só para elas.
- 14 P: Não são nada e tu também és muito egoísta e na outra experiência estiveste naquela
15 mesa, que eu recorde-me, e só marcaste o computador só para ti também. Tens de
16 aprender também a partilhar e a perceber quando os outros não partilham.
- 17 Ora vamos lá ver. Vamos ver qual é o nosso problema hoje, qual é a nossa dúvida, o que
18 é que nós queremos saber. Ora lê tu Bruna o que diz aí.
- 19 A1: Aqui?
- 20 P: Sim.
- 21 A1: Qual é a influência do comprimento dos fios no brilho da lâmpada?
- 22 P: Esta tinha de mexer. Põe-te a ler outra vez.

- 23 A1: Outra vez?
- 24 P: Lê outra vez.
- 25 A1: Qual é a influ...
- 26 P: Influência.
- 27 A1: ...do comprimento dos fios no brilho da lâmpada?
- 28 P: Então vamos lá ver, vamos ver se nós com fios mais...
- 29 A2: (Incompreensível)
- 30 A3: Cala-te
- 31 P: ...mais curtos e mais compridos que vamos pôr a ligar o quê? As lâmpadas às...
- 32 A: Pilhasss
- 33 P: Vamos ver se o brilho da lâmpada muda. O que é que vós achais? Com fios grande...
- 34 Vamos pensar assim, temos fios pequenos, temos fios médios e temos fios grandes, e
- 35 vamos pensar como é que será o brilho da lâmpada com os fios pequenos, com os
- 36 médios e com os...
- 37 A: Grandes
- 38 A1: Eu acho que é a mesma coisa.
- 39 P: Achas que é a mesma coisa? Quem acha que é diferente? O que é que tu achas Hugo?
- 40 Então Hugo qual é a tua ideia, o que é que tu achas? Ao pões um fio pequenino e um
- 41 grande vai dar a mesma luz, a lâmpada vai brilhar da mesma maneira?
- 42 A2: Não.
- 43 P: Deixa o Hugo falar.
- 44 A1: Não.
- 45 P: Não? Então? Onde é que brilha mais, é com o fio grande ou com o pequeno?

46 A1: Com o grande.

47 P: Com o grande? E tu o que é que achas Beatriz?

48 A3: Eu acho que o fio grande brilha mais.

49 P: Achas que com o fio grande brilha mais?

50 A3: Sim.

51 P: E tu Ricardo o que é que achas?

52 A3: (Incompreensível)

53 P: Dá mais luz com o fio grande.

54 E aqui este grupo o que é que acha, que o fio grande dá mais luz ou é o fio pequeno que
55 dá mais luz?

56 A: É o fio grande

57 P: Dá mais luz?

58 A4: Sim.

59 P: E aqui?

60 A5: O fio grande.

61 P: Mas tu há bocado disseste que era igual, agora já mudaste de opinião porquê?

62 A5: (Incompreensível)

63 P: Oh Hugo o que é que tu achas?

64 A6: O fio grande.

65 P: Dá mais luz?

66 A6: Sim.

67 P: Então vamos lá.

68 A1: Não te apetece ouvires a chuva?

69 P: É granizo, saraiva...

70 A2: Saraiva?

71 P: Sim, nunca ouviste a palavra saraiva?

72 A3: Eu não.

73 P: No norte diz-se ao granizo diz-se saraiva.

74 E quando é assim está a chover de repente arrefece lá em cima na atmosfera, congela as
75 gotinhas de chuva e ficam bolas, fica gelo.

76 A4: Parecem ser pedras.

77 P: Pois parecem, é gelo.

78 A5: E não toquei em nada.

79 A6: Na minha casa quando vai começar a cair gelo ela pára com os desenhos animados
80 e não sei quê.

81 P: Pronto, olha este computador está em *standby*.

82 A1: *Standby*?

83 P: *Standby*, está à espera. Então vamos lá, orientai-vos pelos outros que eu vou pôr o
84 documento naquela. O que é nós vamos observar? O que é que nós vamos ver? Nós
85 estivemos a pensar se o comprimento dos...

86 A: Fioos

87 P: Muda o...

88 A1: Brilho.

89 P: O brilho da...

90 A: Lâmpadaaaa

91 P: Da lâmpada. Então o que é que nós vamos observar?

92 A2: Vamos observar...

93 P: O quê? O...

94 A2: O brilho da lâmpada.

95 P: O brilho da lâmpada. Então agora...alguém viu a minha *pen*?

96 A3: Tá ali.

97 P: Está aqui. Aquele grupo vai ter de vir para aqui que esse computador...

98 (...)

99 P: Vai encostar ali a porta Nicole, se faz favor.

100 Ora vamos lá que isto é um recurso de emergência. Vamos lá sentar aí.

101 Estes Magalhães facilmente o *Windows* vai ao ar, não percebo.

102 Senta aqui Nicole.

103 Ora pronto, escreve sempre a Carina hoje, tá bem? Depois amanhã vamos fazer outra
104 experiência escreve outra, tá bom?

105 Então vamos lá ver meninos, em cima de tudo diz assim: ‘O que vamos observar’. E o
106 que é que nós dissemos que íamos observar? O...

107 A1: Brilho.

108 A2: O brilho da lâmpada.

109 P: Então se vamos observar o brilho da lâmpada vamos pôr um X no ‘Sim’ ou no
110 ‘Não’?

111 A1: Sim.

112 P: No ‘Sim’ que é no primeiro quadradinho.

113 Olha hoje é só a Beatriz que escreve. Anda põe aqui um X... espera tens de pôr aqui o
114 curso. Anda põe aí um X.

115 Hoje é só um que escreve e depois amanhã é outro que assim funcionamos melhor.
116 Estas meninas...anda, escreve só ela, está bom? Mas tu vê se olhas, se vêes.

117 Ora vamos lá ver, se nós... Carina! Se nós...

118 (O telefone da professora toca)

119 P: Sim Manuela. (Fim da chamada)

120 Foi ao ar, é do agrupamento, não sie o que é que se passa. Bom, seguras aí um
121 bocadinho eu vou...

122

123

124

125 **8ª aula 2ª parte 9.15-10-30 Act. B QP III 03-03-2010**

126 P: Então é assim, se nós vamos observar o brilho da...

127 A: Lâmpada

128 P: Lâmpada, o que é que nós vamos...e vamos observar o brilho da lâmpada conforme
129 o quê? O...

130 A1: Tamanho.

131 P: O tamanho dos...

132 A: Fio

133 P: Boa. Então o que é que nós, diz aí em baixo, o que vamos mudar?

134 A2: A lâmpada.

135 A3: Não, não...

136 P: O...

137 A4: Fio.

138 P: Não. O...

139 A4: Tamanho.

140 P: Tamanho...

141 A2: Da lâmpada.

142 A3: Do fio.

143 P: O tamanho do...

144 A: Fioo

145 P: Do fio, boa. Então vamos pôr o X no 'Sim'. O tamanho que aí diz comprimento é

146 igual.

147 A1: Professora é aqui?

148 A2: Carrega.

149 P: Carrega anda lá. Não, primeiro tens de clicar aqui que é para o X..para...assim, agora

150 é que pões o X. Boa!

151 Pronto, agora vamos lá ver. Se vamos mudar o comprimento dos...

152 A: Fios

153 P: O que é que nós vamos manter? Aqui na tabela diz assim, vamos manter a pilha?

154 A: Nãoooo

155 P: Não? Vamos mudar a pilha é?

156 A: Nãoooo

157 P: Então vamos mudar ou manter?

158 A: Manter

159 P: Então vamos pôr aí o X. A pilha, vamos pôr uma pilha grande e depois um a pequena
160 ou vamos pôr sempre a mesma pilha? Hã? Eu estou a falar. Nós vamos pôr agora um
161 apilha pequena e depois uma grande...

162 A1: Não grande, fica sempre a mesma.

163 P: Eu ainda não acabei a pergunta. É assim, nós vamos pôr uma pilha grande com um
164 fio pequeno, uma pilha pequena com um fio grande e depois vamos alterar outra vez ou
165 tem de ser sempre a mesma?

166 A: Sempre a mesma pilha

167 P: Sempre a mesma pilha, então vamos pôr um X aí.

168 A2: No 'Sim'?

169 P: No 'Sim'. Agora vamos para baixo. Clica aqui neste. Agora põe no X anda. Agora
170 clicas neste que é pra ir para baixo. Tu não mexes, é só um a mexer senão dá...assim,
171 agora vamos ver. O que é que diz aí Carina?

172 A1: O tipo...

173 P: Manter a...

174 A2: Lâmpada.

175 P: A lâmpada. Vamos pôr uma lâmpada grande, um a pequena, uma média ou é sempre a
176 mesma?

177 A: Sempre a mesma.

178 P: Então vamos pôr um X em baixo no 'Sim'.

179 Ora desce.

180 A3: Desce.

181 P: Vamos para a outra linha.

182 A4: Não sabe mexer.

183 P: Sabe, sabe. Anda, clica aí.

184 E agora lê tu, Bruna, o que diz ali.

185 Tu já estás-te a apressar.

186 A5: Não sou eu professora foi ela.

187 P: Tu não tens nada que mexer que eu disse que era a Carina, está bem?

188 A1: Tipo de fio.

189 P: O fio. Ora vamos lá...

190 A2: Hummmm...

191 P: Oh Adriana isso são modos?

192 Vamos pôr fio grosso, fio fino ou vamos pôr sempre o mesmo tipo de fio?

193 A3: Fino.

194 P: Mas é sempre o mesmo tipo de fio ou vamos mudar?

195 A4: Vamos mudar?

196 P: Vamos? Porquê?

197 A5: Tem de ser sempre o mesmo.

198 P: Tem de ser sempre o mesmo. Olha, quando nós estamos a fazer as experiências só

199 mudamos uma coisa. Nesta experiência o que é que nós vamos mudar? É só o...

200 A1: Fio.

201 P: Só o...

202 A2: Tamanho.

203 P: O tamanho, o resto tem de ficar tudo...

204 A2: Igual.

205 P: Igual. Então vamos pôr um X. já está.

206 Vamos ao último.

207 A3: Sim

208 P: Vamos à última? Diz tu Carina, o que é que diz na última?

209 A1: O número de fios.

210 P: Nós quantos fios vamos utilizar?

211 A2: Dois.

212 P: Quantos fios costumamos...

213 A2: Dois.

214 P: Dois. E numa vamos pôr dois, noutra vamos pôr três e noutra vamos pôr só um?

215 A3: Não

216 P: Sim ou não?

217 A4: É tudo igual.

218 A5: Depois dois e três.

219 P: Mas isso foi na outra, agora nesta nós só vamos mudar o quê?

220 A1: Vamos mudar o tamanho.

221 P: O tamanho, então o número de fios tem de manter ou não?

222 A2: Sim.

223 A3: Não.

224 A4: Sim.

225 P: Sim, tem de ficar igual. Só podemos mudar uma coisa nesta experiência, é o...

226 A1: Tamanho.

227 P: O tamanho. Vamos pôr um X aí no fim.

228 A2: Já está professora.

229 P: Então espera.

230 E agora eu vou passar para o slide seguinte.

231 A3: O que é isso professora?

232 P: O slide é este documento.

233 A3: Agora é este.

234 P: Pronto.

235 A4: Professora a Carina não me deixa ver.

236 P: Carina vai-te sentar ali. Já chega. Agora é a Nicole que vai escrever.

237 A4: E agora ela vai ter de trocar.

238 P: Não hoje é sempre o mesmo, amanhã é outro.

239 Então vamos agora...estais a ver lá em cima as lâmpadas a brilhar?

240 A: Simm

241 P: E então diz assim aí... há uma lâmpada que brilha mais...estais a...e há uma que

242 brilha menos, estais a ver?

243 A1: Qual?

244 P: Esta aqui brilha menos, vê-se pouquinho.

245 A2: Há duas que brilham mais e há duas que brilham menos.

246 P: Porque um lado é para dizermos o que é que pensamos e depois é parar registarmos o
247 que nós...

248 A1: Fizemos.

249 P:...vimos. Não é? O que nós observámos.

250 Agora é assim, este grupo acha que com o fio pequeno a lâmpada brilha mais ou brilha
251 menos?

252 A: Menosss

253 A: Maisss

254 P: Eu estou a falar deste grupo. O que é que este grupo acha?

255 A1: Menos.

256 P: Menos, então vamos pôr aqui um X onde o 'Menos', vamos lá.

257 Olha este grupo acha que com o fio pequeno a lâmpada brilha mais ou brilha menos?

258 A2: Brilha menos.

259 P: Menos, então põe aí um X.

260 E vós o que é que pensais, com o fio pequeno brilha mais ou brilha menos?

261 A3: Brilha mais.

262 P: Mais ou menos?

263 A4: Menos.

264 P: Ela diz menos e tu dizes mais...

265 A4: Menos.

266 P: É menos? Então põe aí um X.

267 Agora vamos para a outra. Com o fio médio brilha mais ou brilha menos?

268 A: Menoss

269 A: Maiss

270 P: Falta o igual.

271 Hã? Com o fio médio brilha mais ou brilha menos?

272 A1: Mais.

273 P: Vamos o pôr aqui.

274 E vós com o fio médio brilha mais ou brilha menos?

275 A2: Brilha mais.

276 P: Mais? Então vamos pôr aqui debaixo o X. anda.

277 Com o fio médio brilha mais ou menos?

278 A3: Brilha mais ou menos professora.

279 P: Ou é mais ou é menos.

280 A4: Mais.

281 P: Mais, então vamos pôr aqui o X.

282 Olha, agora com o fio grande brilha mais ou brilha menos?

283 A: Maisss

284 P: Esse mais ainda é mais. Então vamos pôr aqui o X.

285 A1: No outro.

286 P: Anda tens de descer...no outro. Tá?

287 A2: Tá.

288 P: Agora vamos fazer o seguinte

289 A3: Aqui não dá professora.

290 A4: Isso é para apagar.

291 P: Pronto já está bom, vamos parar agora.

292 (...)

293 P: Então é assim, agora vamos explicar o que é que vamos fazer mas vamos explicar...

294 Nicole é para hoje? Então o que é que nós vamos observar? O...

295 A1: Tipo.

296 P: Não, o que é que nós vamos ver? O...

297 A2: Brilha.

298 P: Da lâmpada e o...

299 A2: Tamanho.

300 P: Dos...

301 A: Fioss

302 P: Então o que é que nós temos de fazer agora?

303 A3: Sim.

304 P: Eu perguntei o que é que nós temos de fazer agora?

305 A1: É ver o brilho da lâmpada.

306 P: Mas o que é que temos de fazer para poder ver o brilho da lâmpada?

307 A2: Agora és tu Bruna.

308 A3: Cala-te a professora quer falar.

309 P: A professora não quer falar, a professora quer que todos pensem que é uma coisa que

310 não está a acontecer. O que é que temos de fazer agora para ver se o brilha da lâmpada

311 brilha mais ou brilha menos?

312 A: Maisss

313 A: Menoss

314 P: Eu não perguntei se a lâmpada brilha mais ou menos, eu perguntei o que é que temos
315 de fazer.

316 A1: Pôr os fios.

317 P: Pôr os fios na...

318 A: Lâmpada

319 P: Na quê?

320 A: Lâmpada.

321 P: Na lâmpada e na...

322 A: Pilha

323 P: Pilha, não precisas gritar. E então que fios é que nós temos de utilizar? Fios...

324 A: Grandesss

325 P: Grandes...

326 A: Pequenoss

327 P: Pequenos e...

328 A: Médiosss

329 P: E médios, boa! Então agora...

330 A1: Professora ela não pára quieto com a cadeira.

331 P: O professor para dar aulas nesta escola devia ganhar o dobro.

332 A2: Pois.

333 P: Pois, o dobro e era pouco. Ou então vir para aqui um inspetor trabalhar.

334 Então a Adriana na câmara do computador vai explicar o que é que vai fazer para poder
335 ver se a lâmpada brilha mais ou brilha menos. Espera aí que está a abrir. Vais explicar aí
336 como se fosse para a televisão, vais dizer o que materiais é que vais utilizar, como
337 vamos ligar...

338 A1: Como se fosse para a minha mão.

339 P: Pois, para depois nós sabermos como é que fazemos, tá bem? Parece que não abriu...

340 A1: Tá professora.

341 P: Não, mas é igual. Tens de olhar para aqui porque aqui é que está a filmar. Então
342 explica lá.

343 A1: (Incompreensível)

344 P: Tá a filmar, espera.

345 A2: Tem de carregar aqui.

346 P: Não tens nada.

347 A2: Aqui é que filma.

348 P: Já está. Mal se liga filma, ali é para parar. Vamos ver...

349 Tu agora não estás a precisar do computador.

350 Agora vai o Ruben falar o que é que temos de fazer. Faz de conta que estás a falar...

351 A3: Para a televisão.

352 A4: (Incompreensível)

353 P: Eu só fico admirada que vós falais, falais, falais e depois não dizes nada.

354 A5: Professora...

355 P: Agora esperas que a tua vez...

356 A6: Desligou professora...

357 P: Agora vai aqui a Beatriz explicar. Tens de explicar o que é que vais precisar, como é
358 que vais fazer.

359 A1: Como na televisão.

360 P: Chuuu...

361 A2: Se faz favor tira-te.

362 P: Chummm

363 A3: Vamos precisar da pilha, dos fios e da lâmpada.

364 P: Os fios como é que são?

365 A3: Ai professora não me lembro.

366 P: Vós falais muito mas na hora da verdade...não é? Agora vamos ver aqui...Este agora
367 já está a funcionar mas o trabalhão vais ser tu agora.

368 Vira-te para a frente. Este computador ou é de mim...

369 A4: Posso ir à casa de banho?

370 P: Tem de ser rápido, muito rápido.

371 A5: Oh professora olha lá o Hugo.

372 P: Oh Hugo esperas que de aqui a um bocado vais falar e que quero ver se sabes.

373 Anda lá explica, vá.

374 A1: Temos que pôr...temos que atar o fio grandes, pequenos e médios para ver se
375 termos...se o brilho da lanterna dá luz.

376 P: Pronto, depois vamos tentar explorar isto mais um bocadinho.

377 Então o que é que nós precisamos?

378 A2: Fios.

379 A3: Lâmpada.

380 P: Da lâmpada...

381 A3: Do fio e da pilha.

382 P: E que fios é que nós precisamos?

383 Vós três podem ir para ali e vós os três ide para ali para fazer a experiencia é melhor
384 que aqui tem os computadores. Não é preciso arrastar. Ora vamos lá sentar ali. Vai-te
385 sentar para ali.

386 A4: Aqui?

387 P: Vais onde estavas, ficas aí à beira da...

388 Podemos continuar?

389 A5: Sim.

390 P: Então agora vem aqui o Hugo buscar o que é que precisa para fazer a experiência.
391 anda lá que os teus colegas vão-te ajudar. Vós ajudais. O que é que precisas?

392 A1: Da pilha.

393 P: Boa!

394 A1: A lâmpeda.

395 P: Mais?

396 A2: Fios.

397 P: Tu não és do grupo dele. Mais? O que é que ele precisa mais?

398 A3: O fio.

399 P: É assim só falam os do grupo dele.

400 A2: Casquilha.

401 P: Casquilho. Onde é que está o casquilho? E que mais?

402 A2: E fio.

403 P: Qual fio?

404 A4: Médio.

405 P: Senta-te. Ele só precisa de um fio?

406 A5: Não.

407 P: Vós sois de outro grupo, deixa este grupo pensar.

408 A5: Pode ser...

409 P: Não pode ser. Quantos fios é que ele precisa?

410 A: Dois.

411 P: Dois, mas dois quê?

412 A1: Fios

413 P: Dois quê?

414 A2: Fios

415 P: Nós dissemos que íamos mudar o quê?

416 A2: Os...

417 P: Pára o dedo que tu não vais falar. Nós vamos mudar o tamanho dos...

418 A: Fios

419 P: Então do que é que ele precisa? Dois fios... Vais levar isso e vamos esperar que eles

420 pensem. Vamos lá.

421 O que é que queres?

422 A1: Posso ir à casa de banho?

423 P: Rápido.

424 A2: Oh professora...

425 P: O quê? Diz?

426 A2: (Incompreensível)

427 P: Hã?

428 A3: É um fio...dois fios grandes e dois fios médios.

429 P: E dois fios...

430 A4: Pequeninos.

431 P: Boa Ricardo, anda buscar. Então vamos lá, dois fios grandes...

432 A1: (Incompreensível)

433 P: Olha não mexe agora. Deixa estar isso...

434 A2: Oh professora...

435 P: Espera aí que eu vou-te dar os outros. Dois fios médios e falta o quê?

436 A3: Pequeninos.

437 P: Vamos ver se tenho aqui... Estes têm nós. Olha se eu der com nós ou sem nós faz
438 diferença?

439 A1: Faz... Não.

440 P: Porquê?

441 A1: Porque é igual.

442 P: Vá lá. Vamos lá começar a fazer a ligação.

443 Adriana anda cá. O que é que tu precisas?

444 A2: Pilha.

445 P: Então começa a pegar. Mais?

446 A2: Dois fios.

447 P: Dois fios quê?

448 A3: Posso ir à casa de banho?

449 P: Não pode-se sentar.

450 Dois fios quê?

451 A2: Grandes.

452 P: Dois fios grandes. Mais?

453 A2: E...

454 P: Dois fios grandes...pega. Dois fios médios e dois fios...

455 A2: Pequenos.

456 P: Vai lá.

457 Agora vem aqui o Diogo. O que é que tu precisas Diogo?

458 A1: De uma lâmpada, de um casquilho, de uma pilha e dois fios... fios pequenos...

459 P: Vamos lá começar a ligar.

460 A2: Conseguimos.

461 P: Então vamos lá ver, esses são os fios quê? Olha qual é o tamanho desses fios?

462 A1: Maior.

463

464 P: Esse é o maior?

465 A2: Menor.

466 P: Menor. E deu? Olhai bem para o brilho que vamos já fazer uma comparação.

467 A3: Brilha muito.

468 P: Brilha muito?

469 A3: Sim.

470 P: Então agora vamos pôr outros fios.

471 A4: Saiu.

472 P: Não faz mal.

473 (...)

474 P: Olha não vamos pôr os fios todos ao mesmo tempo?

475 A1: Não, um de cada vez.

476 P: Então porque é que estais a pôr todos ao mesmo tempo?

477 A2: Professora não dá.

478 P: Dá jeito sem o crocodilo?

479 A3: Não. O cocrodilo é bom.

480 P: Crocodilo.

481 A1: Crocodilo.

482 A4: (Incompreensível)

483 P: Oh Hugo falas direito?

484 A5: Assim dá mais jeito professora.

485 P: Assim dá mais jeito. Anda lá, ainda não vi a lâmpada ligada.

486 Olha vai dizer à dona Isabel se faz favor que venha aqui.

487 A1: Professora, professora...

488 P: Já dá? E como é que dá o brilho? É igual ou é diferente?

489 A: É igualll

490 P: É igual de certeza?

491 A2: Professora isto está preso.

492 P: Dona Isabel eu queria... a professora Manuela ligou para aqui, o que é que ela queria?

493 (...)

494 P: Ora vamos lá ver uma coisa, dá mais jeito com os crocodilos ou sem os crocodilos?

495 A: Com crocodilos

496 P: Então vamos tentar pôr.

497 A1: Professora tenho chichi.

498 P: Vai lá rápido.

499 A2: Falta aqui o outro.

500 P: Esse é o grande ou o pequeno?

501 A2: O grande.

502 A3: É para pôr o fio.

503 P: Oh Hugo não precisas de gritar.

504 (...)

505 P: Ponde assim anda, encosta aqui. O que é do outro grande? Anda, segura tu aqui.

506 A1: Segura, ajudem.

507 P: Anda, anda tu para este lado segurar aqui.

508 Ai este grupo é o que desenrasca pior.

509 Vamos lá. Como é que deu aí? Está mais ou menos?

510 A2: Mais.

511 P: Olha o grupo que está a trabalhar melhor é este.

512 A3: Professora, professora...

513 P: Dá? Olha este é como...olhai para o brilho da lâmpada. Olha, olhai bem.

514 A4: Que giro.

515 P: Estais a ver? Agora ides tirar e pôr os fios médios. Ora vamos lá. Onde é que estão os
516 médios?

517 A4: Tá aqui um.

518 P: Olha aqui outro. Vamos lá, uma segura aqui outra na lâmpada. Quem tem a lâmpada?

519 A4: Sou eu.

520 P: Então vamos lá segurar. Segura tu aqui e tu seguras ali, vamos lá, todos em conjunto.
521 Deixa segurar, não seques aqui segura na parte de...mais lá dentro, não dá? Estás a
522 encostar bem?

523 A5: Não

524 A6: Professora já fizemos com todos.

525 P: Está bem.

526 A5: Não.

527 P: Esta menina está aqui e não está a encostar. Encosta aqui. segura na parte de baixo.
528 anda encosta aí. Como é que é o brilho?

529 A7: É mais.

530 P: Achas que é mais? Ora vede bem. Encosta bem.

531 A5: É menos.

532 P: Será menos ou será mais?

533 A5: Menos.

534 P: Agora vamos fazer...

535 A6: Não podemos fazer com os três?

536 P: Não.

537 Vamos fazer com os pequeninos.

538 Investigadora: Estão a tentar fazer agora só com lâmpada sem o casquilho.

539 P: Mas é que eu não quero sem o casquilho agora. Agora a experiência é outra, pronto.

540 Investigadora: É só casquilho.

541 P: É só com o casquilho.

542 Investigadora: Eles disseram que era igual.

543 P: Disseram que era igual?

544 Ora vamos lá. E agora faz com os outros. Sois quatro cada um pega numa ponta do fio.

545 Já dá?

546 Ora vamos lá, repeti lá tudo outra vez para tirar dúvidas.

547 A1: Professora, conseguimos! Professora, professora conseguimos.

548 P: Ora então vamos lá ver... Deixa ver como é a vossa lâmpada, é das grandes?

549 A2: Não.

550 P: É das grandes?

551 A vossa lâmpada é das grandes?

552 A dificuldade em trabalhar em grupo é que é incrível, não é?

553 A3: Professora posso ir beber água?

554 P: Olha agora vamos pôr... vamos fazer o seguinte.

555 A4: É pequenina, é das pequenas.

556 P: Posso? Porque é que têm de falar em cima do que eu falo?

557 Agora vamos...olha todos têm três tipos de fios, não têm?

558 A1: Sim.

559 P: Adriana?

560 Todos têm uma pilha igual, não têm?

561 A: Simm

562 P: Todos têm um chasquilho igual?

563 A: Simm

564 P: Mas estes dois grupos têm lâmpadas grandes e aquele grupo tem lâmpada pequena. E
565 eu agora vou dar lâmpada pequena a todos que é para ficarem todas iguais. E agora
566 vamos fazer o seguinte...Ora pega, troca. Este grupo vai pegar no...

567 A1: Professora...

568 P: Posso? Posso falar?

569 A2: Sim professora.

570 P: Este grupo vai ligar a lâmpada com os fios pequenos. Vamos lá, vai ajudar.

571 Este grupo vai ligar a lâmpada com os fios grandes.

572 E este grupo vai ligar a lâmpada com os fios...

573 A: Médioss

574 P: Então vamos lá.

575 A1: Professora, professora...

576 P: Deixai estar ligada, está bom?

577 Senta-te Nicole.

578 A2: Professora conseguimos.

579 P: É para virar para cima para todos verem. Olha tendes de ligar de forma a que todos
580 vejam.

581 Ora senta, senta aí.

582 A3: Dá pouco.

583 P: Olha vamos todos olhar... vamos olhar para as três lâmpadas porque olha os
584 materiais são os mesmos, não são? São todos iguais.

585 Aquele está a ver se parte a lâmpada.

586 A4: Professora já me dói a mão.

587 P: Oh...o que é que está a fazer? Eu não acredito. Para que é que estás a pôr outros fios?
588 Deixa o rapaz que ele está a fazer bem, liga como tinhas. Eu não acredito. Anda deixa o
589 Hugo ligar.

590 A5: Já está.P: Olha então vamos todos olhar para as três lâmpadas.

591 Oh Beatriz já chega? Beatriz já chega?

592 Ora vamos olhar para as três lâmpadas para ver se o brilho é igual ou diferente.

593 Como é, não dá agora Hugo? Como é que tu...

594 A1: Tava bem.

595 A2: Já está.

596 P: Pronto, vamos olhar para as três lâmpadas.

597 Barroca senta-te para os outros verem. Anda segura aqui. segura aqui Adriana. Vira
598 assim a lâmpada, anda lá.

599 A3: Eu não consigo.

600 P: Consegues., senta-te.

601 Olha a tua já desligou. Vamos olhar... Quem é que já olhou para as três lâmpadas?

602 A1: Eu.

603 P: Já olhaste para a dele também?

604 A1: Não.

605 P: Falta ligar esta. Então vós não conseguiste? Encosta aqui assim este e agora este

606 encosta aqui em baixo, anda lá. Pronto, que dificuldade.

607 A2: Isto escorrega.

608 P: Oh homem encosta aqui.

609 A3: Este não.

610 P: Já tirou esta. Ai meu Deus. Segura aqui Hugo.

611 A4: Eu não sou Hugo, sou Diogo.

612 P: Diogo.

613 A4: Ai.

614 P: Anda, segura aqui. Pronto.

615 Isto sem os crocodilos é mais difícil.

616 Ora vamos lá olhar então para as três lâmpadas.

617 Olha aquelas duas dão um brilho igual ou é diferente?

618 A: Igual.

619 P: É igual. E agora vamos ver esta...esta que dificuldade. Olha vós sois quatro...

620 A2: Ela não ajuda professora.

621 P: Então deixa lá, faz tu. Segura aqui.

622 A3: (Incompreensível)

623 P: Fala baixo.

624 A2: Eu seguro aqui.

625 P: Mete este aqui. Ora põe este aqui em baixo.

626 Ora vamos olhar para esta e olhar para as outras. O brilho é igual ou é diferente?

627 A1: É iguallll

628 P: Oh Adriana...

629 A2: Professora já tá a dar....

630 P: A senhora senta-se.

631 A2: ... Tá a dar.

632 (...)

633 P: Pronto, estão as três lâmpadas ligadas. Vamos olhar. Que tal? O brilho é igual ou é

634 diferente?

635 A: Igualll

636 P: É igual. Vamos parar com isso que agora vamos fazer os nossos registos. De aqui a

637 um bocado podemos voltar a fazer isto.

638 A1: (Incompreensível)

639 P: É ir para o computador. Vamos lá para o computador agora.

640 A2: Não é aí é aqui. Professora não é aqui?

641 A3: Não

642 P: É, é em baixo é.

643 A2: Porque a Bruna disse não.

644 P: Olha estas caladinha? Põe aí.

645 (...)

646 P: Pronto, ora vamos lá. Adriana estás quieta? Ora vamos lá continuar. Olha a Adriana
647 já está a tirar do sítio.

648 Então o que é que nós vimos? Com um fio pequeno como é que era o brilho da
649 lâmpada?

650 (Incompreensível)

651 P: Ora vamos lá ver, com os fios pequenos, com os fios médios e com os fios grandes,
652 que nós vimos as três ligações feitas, e como é que era o brilho? Era todo...

653 A1: Era igual.

654 P: Era igual. Brilhava muito ou brilhava pouco?

655 A: Poucooo

656 A: Muitooo

657 P: Podemos considerar muito porque a pilha ainda está boa, não é? Se estivesse as
658 pilhas todas fraquinhas brilhava...

659 A: Pouco

660 A: Menos.

661 P: Vamos ver mais tarde se é verdade ou mentira. Então vamos pôr aqui, com o fio
662 pequeno brilha?

663 A: Simmm

664 P: Vamos pôr o X aí no 'Sim'. Anda põe o X, está aqui. Agora desce.

665 Olha com o fio médio o que é que aconteceu?

666 Eu só fico admirada com quem tem computador... põe um X... não sabe fazer.

667 Com o fio médio como é que foi? Era o brilho igual ou foi diferente?

668 A1: Diferente.

669 A2: Igual.

670 P: Era?

671 A2: Igual.

672 P: Então vamos pôr um X por baixo. Põe um X aqui. Anda põe um X

673 E com o fio grande? Com o fio grande era igual ou diferente?

674 A1: Diferente.

675 A2: Igual.

676 P: Põe o X aqui mulher.

677 A3: É para pôr no 'Sim'.

678 P: Agora aqui com o fio médio o brilho era igual ou era diferente?

679 A1: Igual.

680 P: Então vamos pôr o X. e com o fio grande era igual ou diferente?

681 A1: Igual.

682 P: Então põe um X. Pronto.

683 Então ora vamos olhar para a tabela. Olha todos disseram que com o fio médio e com o

684 grande brilhava mais e com o pequeno brilhava menos. É verdade ou mentira?

685 A1: Verdade.

686 P: É verdade?

687 A2: Não, é mentira.

688 P: É mentira. Então o que é que acontece? Com o fio... Oh Hugo! Com o fio pequeno,
689 com o fio médio e com o fio grande como é que é o brilho?

690 A2: É mentira.

691 P: Como é que é o brilho com o fio pequeno, com o fio médio e com o fio grande?

692 A3: Dá luz.

693 P: O brilho é...

694 A4: Forte.

695 P: O brilho é...

696 A5: Fraco.

697 P: Mas em relação às três lâmpadas o brilho é quê?

698 A6: Igual.

699 P: Igual. Não é?

700 A7: (Incompreensível)

701 P: Não faz nada. Ora vamos lá, não mexe.

702 Agora vamos à outra tabela que diz assim... Tu não fizeste ali o X mulher? Agora
703 vamos à segunda tabela. Tem aí três lâmpadas, não tem?

704 A1: Sim.

705 P: Sim? Tu ainda nem viste como é que dizes sim?

706 Ora vamos lá ver. Com o fio pequeno o brilho é muito, é pouco ou é mais ou menos?

707 A1: É muito.

708 P: É muito? Então vamos pôr aqui o X. Vá vamos pôr aí o X. se calhar esta tabela não
709 era preciso. Aqui.

710 Com o fio médio... Anda põe o X... Com o fio médio como é que era o brilho com o
711 fio médio? Era igual ou era diferente?

712 A2: Igual.

713 P: Era igual. Então vamos pôr o X em baixo.

714 A3: Passo?

715 P: Sim, passa para baixo e põe o X. É só pôr o X mulher.

716 E agora com o fio grande como é que era o brilho?

717 A: Igual

718 P: Então vamos pôr em baixo também que era igual. Vamos lá. Está?

719 Há situações das fichas que só a aplicar é que vemos. Esta reforçou.

720 Vamos lá pôr o X.

721 Agora vamos ver em baixo.

722 Isto precisava de mais tempo.

723 A1: Aqui professora?

724 A2: Aqui.

725 P: Agora vamos às conclusões. Pronto, ora vamos lá ver. Vamos olhar todos para mim.

726 Agora tem aí... Nicole vai para ali. Tem aí um alinha, não tem?

727 A1: Sim.

728 P: Agoira tem aí um alinha para escrever só que não ides escrever em cima da linha
729 porque no computador não é assim.

730 Anda Línios despacha-te.

731 (...)

732 P: Olha eu vou contar até 1 e quero tudo calado. 1. E agora quero tudo a olhar para mim.

733 Tem aí um sítio para escrever e diz aí assim. Ora lê Bruna.

734 A1: O brilho da lâmpada é...

735 P: Nós vimos nas três lâmpadas que o brilho é...

736 A1: O brilho da lâmpada é...

737 P: O brilho da lâmpada é... Olha numa, noutra e noutra o brilho é...

738 A: Igual.

739 P: Igual. Fez-se luz. Então vamos escrever...olha eu vou escrever no quadro a palavra
740 'igual'. E agora? Como é que se escreve 'gu'? 'Gu'

741 A1: O 'G' e o 'U'.

742 P: Mas eu queria é que os do 1º ano dissessem. Um 'G' e um 'U'. Gu al...

743 A1: Um 'A' e um 'L'

744 P: Um 'A' e um 'L'. Então vamos lá escrever aqui. Olha o tracinho vai andar para a
745 ferente... Senta-te aqui Línios. O tracinho vai andar mas não faz mal.

746 A2: Oh professora...

747 P: Olha aquelas já fizeram asneira.

748 Anda, anda...

749 A3: Não consigo...

750 P: Oh mulher deixa lá, faz aqui. Anda escreve, procura o 'I'.

751 Boa! Este grupo é o que trabalha melhor.

752 A4: Pois é.

753 P: Pois é. É sim senhora e são os do 1º ano.

754 Os maus vícios...hã? Funcionam muito bem, mesmo a nível de leitura é o que está
755 melhor e é os que entraram pela primeira vez. Os outros são os maus vícios.

756 (...)
757 P: Pronto, já está? A Línios agora está ali porque veio tarde, está bem? Depois nós
758 vamos fazer para ela.
759 Vamos agora...
760 A1: Professora eu estou a escrever.
761 P: Anda agora tu Carina ler o segundo. O que é que diz aqui?
762 A2: O seguindo?
763 P: Ainda não escreveste 'igual'? olha espera um bocadinho Carina que estas meninas...
764 Eu não percebo o que é que se passa com esta gente.
765 A3: Oh professora olha lá o que o Ruben fez.
766 P: Eu fico admirada é com a Bruna que já andou na escola, tem computador que faz em
767 casa, chega aqui e não sabe fazer. Pronto, e agora não quero comentários.
768 Diz Carina.
769 A1: Fios de comprimento diferentes
770 A2: Os fios de...
771 A1: ...o bri lho...
772 A2: O brilho é...
773 P: Olha os fios eram todos diferentes não era? Era os grandes, era os
774 A3: Pequenos.
775 P: Pequenos e era os...
776 A: Médios
777 P: Médios. Mas o brilho era sempre...
778 A: Igual

779 P: Então vamos pôr aí outra vez a palavra ‘igual’.

780 A1: Igual. Um ‘I’

781 A2: Posso escrever eu professora?

782 P: Podes. Deixa-a escrever. Oh, oh... aqui em baixo agora. Agora é neste, ora escreve.

783 A3: Apagou-se.

784 P: Oh mulher é assim agora.

785 A4: Desculpe.

786 P: Eu já disse, quem muitas desculpas pede muitas asneiras faz, tá bom?

787 Desta vez conseguimos preencher as tabelas. (Risos) Agora falta...

788 Investigadora: (Incompreensível)

789 P: Hã?

790 Investigadora: (Incompreensível)

791 P: E queria é que como eles não têm...custas-lhes a fazer os desenhos queria fazer que
792 eles explicassem na *webcam* e depois introduzia. Vamos ver se depois consigo com
793 calam que eles têm muita dificuldade em se exprimir.

794 Pronto, agora vamos cada um para o seu lugar.

795 Oh Adriana fecha só o computador, só fechar para eu gravar isso.

796

797

798

799

800

801

802

803

804

805

806

807

8ª Aula Parte A Paula At. B QPI 15-03-2010 16-18h

1 P: A atividade de hoje é demorada. Eu vou dar-vos poucas pistas, portanto vão precisar
2 de tudo aquilo que for conversado entre nós para conseguir fazer a atividade. Vocês
3 têm-me vindo a perguntar ‘professora, professora, quando é que vamos começar a
4 mexer em eletricidade?’ Nós temos estado a mexer em eletricidade só que hoje já não
5 vamos mexer em objetos que funcionem com eletricidade mas dos objetos que nós a
6 semana passada vimos que funcionavam a eletricidade, quais era aqueles que existiam
7 em maior número aqui na sala? Funcionavam como?

8 A1: A tomada.

9 A2: Pilhas.

10 A3: Bateria.

11 P: Na tomada, a pilhas, a bateria e havia outro que funcionava como? Vanessa...

12 A4: Pannel solar.

13 P: De todos quais eram os que haviam mais? Eram os que funcionavam a pannel solar,
14 os que funcionavam à tomada...

15 A5: A pilhas.

16 A6: Pilhas...

17 P: Então, as experiências que vamos fazer hoje. Hoje tenho um desafio para vocês e é
18 um desafio para o qual vou dar poucas pistas. Vocês descobriram nas primeiras
19 experiências que a pilha também era o quê?

20 A1: Bateria.

21 A2: Bateria.

22 P: Eletricidade. Então eu vou-vos pôr em cima de cada mesa... vou-vos dar algum
23 material e vocês com o material que a professora vai dar têm que fazer acender uma
24 lâmpada. O que é que escreveram no plano do dia? Qual era a questão-problema?

25 A3: Como é que podes fazer acender uma lâmpada?

26 P: Então vamos ver o material que vou distribuir pelas mesas que é para saberem pelo
27 menos o nome. Portanto podem ir colando. Cada um tem o seu registo mas trabalham
28 em grupo.

29 (...)

30 P: Bruno questão-problema 3: como fazer acender uma lâmpada.

31 A1: Vais necessitar do seguinte material: lâmpada.

32 P: Lâmpada. Então eu vou distribuir uma lâmpada. Vocês estão habituados a lâmpadas.

33 A2: Mais grandes.

34 P: Maiores. Olhem com muito cuidado porque ela é muito frágil, não é? Queria que
35 vocês olhassem para dentro da lâmpada. Algum de vocês já olhou para dentro de uma
36 lâmpada, mas assim com olhos de ver. Quero que olhem assim para a parte de cima,
37 para a parte de baixo. Vou distribuir uma lâmpada por grupo, mas olhem que é muito
38 frágil. Vejam e observem.

39 (...)

40 P: Ruben queres descrever a lâmpada que estiveste e a mexer?

41 A1: É pequena, tem uns fiozinhos por dentro.

42 P: E a parte de fora é feita de quê? Onde vês os fiozinhos

43 A1: De vidro.

44 P: Para tu poderes ver por dentro qual é a propriedade do vidro para vermos através
45 dele? Quem é que se lembra?

46 A2: É transparente.

47 P: Claro é transparente senão não conseguíamos ver. Ora bem, toda a gente observou a
48 lâmpada? O segundo material qual era, Marta?

49 A3: Suporte para pôr a lâmpada.

50 (...)

51 P: O que é que precisamos a seguir? O Francisco vai dizer.

52 A1: Pilhas de quatro voltas e meio.

53 P: Em relação às pilhas também tenho aqui uma coisa a dizer. Estas pilhas são um
54 bocadinho diferentes daquelas que estão habituadas a ver... quem é que costuma ter
55 pilhas destas em casa?

56 A2: Eu tenho.

57 P: E para que é que usas?

58 A2: Porque o meu pai tem.

59 P: Estas pilhas nós dizemos que são de quatro voltas e meio e são diferentes daquelas
60 que nós usamos nos brinquedos, mas são pilhas. E estas duas pilhas têm estas duas
61 patilhas que são muito frágeis. E houve outros colegas que partiram e eu não tenho
62 pilhas por isso não podem andar a dobrar para a frente e para trás. Vocês se tiverem de
63 levantar a patilha têm de ter muito cuidado. Há uma pilha que já tem esta patilha partida
64 mas se vocês apertarem bem funciona perfeitamente, mas eu não tenho mais pilhas. E se
65 vocês estragarem estas, a professora Lúcia tem experiências para fazer e não vai
66 conseguir. Portanto vamos manipular, mexer na nossa pilha com cuidado. Portanto vou
67 distribuir uma pilha por cada grupo, podem mexer, observar, vejam que esta pilha é
68 diferente da outra e onde é que ela é diferente daquelas que nós estamos habituados a
69 usar, está bem?

70 A1: Esta é mais grande do que o outro.

71 P: A patilha? É, esta é a que está partida.

72 (...)

73 P: Ora bem, agora vou explicar rapidamente... explicar o resto. Vou deixar em cada
74 grupo dois fios de lã. Toda a gente sabe o que são fios de lã?

75 A: Simm.

76 P: Olhem, conhecem este fio?

77 A1: Não.

78 P: Fio de norte. Vou dar dois fios de norte a cada grupo.

79 A2: Fios de norte?

80 P: Chamam-se assim, fios de norte.

81 Olhem conhecem aqui este fio transparente? Fio de Náilon

82 A3: A minha avó tem.

83 P: Agora vou entregar os tais fios de cobre. E vocês vão dizer ‘isto não é de cobre
84 parece de plástico.

85 A4: Mas é cobre professora.

86 P: O que é o cobre?

87 A4: O cobre é um ferro.

88 P: É isso mesmo. Eu trouxe um aqui descarnado. Estes fios têm depois aqui uns
89 crocodilos colocados, e estes crocodilos... estão a ver como a professora está a fazer
90 devagarinho, isto se vocês puxarem é tão fácil sair mas leva-se horas a colocar isto nos
91 fios, mas isto é muito fácil de sair. Portanto, para vocês mexerem nestes crocodilos...
92 para abrir e fechar o crocodilo... portanto eu vou pôr um fio descarnado revestido com
93 esta parte emborrachada para fora, mas a professora trouxe para vocês verem o cobre...

94 A1: Professora se mexer no crocodilo o crocodilo sai para fora.

95 P: Exatamente. Por isso é que a professora disse para fazerem isto com cuidado. Porque
96 amanhã a professora Lúcia vai precisar dos fios e se andarem a puxar já não vai
97 prestar... Eu vou dar dois fios de cobre por grupo.

98 (...)

99 P: A professora vai dar o registo da nossa experiência. Então o que é que vocês têm de
100 fazer. Com este material vão tentar fazer acender a lâmpada. Vocês todos ou quase
101 todos fizeram logo uma coisa engraçada... quase todos colocaram logo a lâmpada em
102 cima do suporte. E eu agora quero saber como é que nós vamos fazer acender esta
103 lâmpada.

104 A1: Não sei...

105 P: As pilhas podem fazer acender lâmpadas não podem? Nós nas nossas lanternas não
106 usámos...

107 A2: Usámos pilhas.

108 P: Usámos pilhas não foi... Então eu agora quero saber como é que vocês com vários
109 fios vão conseguir ligar a luz.

110 A3: Com eletricidade.

111 P: Então é assim, no primeiro têm de fazer com uma lâmpada, um suporte da lâmpada e
112 dois fios de lã. Vão experimentar e ver se conseguem montar um circuito. Uma palavra
113 nova que eu ainda não tinha dito... um circuito.

114 A4: Eu já ouvi curto-circuito.

115 P: E o que é que é um curto-circuito?

116 A4: É dar choques.

117 P: E o que é que acontece?

118 A4: Prega fogo.

119 P: Pode pregar fogo. E a eletricidade pode funcionar ou deixa de funcionar?

120 A4: Deixa de funcionar.

121 P: Então nós queremos fazer um circuito que é o contrário. Vamos fazer a
122 eletricidade...

123 A5: ...funcionar.

124 P: E depois assinalam com uma cruzinha se conseguiram colocar a lâmpada acesa ou se
125 a lâmpada continuou apagada, tá bem? Estão a ver aqui a lâmpada está acesa e aqui
126 apagada. Primeiro com os fios de lã, depois com os fios de norte, depois com os de
127 náilon e por fim com os de cobre. E vamos ver o que é que descobrem.

128 A6: Professora mas como é que vamos fazer?

129 P: Pois é isso mesmo que vamos ver. É para tentar montar um circuito.

130 (...)

131 P: Primeiro vamos tentar utilizar os fios de lã.

132 A1: Éééé conseguimos...

133 P: E onde é que estão os fios de lã?

134 A1: Ah esquecemos. (risos)

135 P: Mas eu aqui perguntei que era a lâmpada, o suporte da lâmpada, dois fios de lã..

136 A2: Também conseguimosss...

137 P: Mas eu quero com os fios de lã. Em primeiro lugar temos de usar os fios de lã.

138 Não podem misturar os fios. Vocês têm de aprender a olhar para o roteiro, têm de olhar
139 para o guião. Olhem para aqui... lâmpada, suporte de lâmpada, dois fios de lã. Vamos lá
140 ver se conseguem ligar.

141 A3: Professora apague a luz.

142 P: Não é preciso.

143 A4: Professora, descobrimos.

144 P: Olhem, mas essa qual é?

145 A4: É a última.

146 P: Então ponham já a cruzinha. Descobriram que acende ou que não acende?

147 A4: Que sim.

148 P: Então ponham já a cruz.

149 A5: Já está.

150 P: Vocês fizeram com os fios de lã?

151 A5: Sim.

152 P: E acendeu? Faz lá que eu quero ver.

153 A6: Professora, ele disse que era assim.

154 A5: Eu fiz e deu.

155 P: E deu... vamos lá ver. Acende? Vejam lá se acende?

156 A5: Não.

157 P: Então vamos registar.

158 (...)

159 A6: Professora, isto está sem bateria e ele não acredita.

160 P: Pois é. Eu esqueci-me disso. Quando conseguirem acender a lâmpada tirem logo o

161 crocodilo. Senão ficam sem pilha, a pilha gasta-se, acaba a energia que está lá dentro e

162 já não conseguimos fazer com o resto. Agora troquem e façam com o fio de norte. Oh!

163 Miguel, desculpa lá, com licença... vai lá acalmar. Oh Miguel! Toda a gente tem que

164 mexer, não és só tu... não, não. Os riscos acabaram. Agora estás a portar-te mal de

165 propósito. Eu agarro no telefone e ligo à... é isso que tu queres? Olha Miguel, não estou

166 a achar graça! Percebeste? Já experimentaram com os fios de norte? E com a lã, já

167 experimentaram? Com a lã conseguiram? Experimentaram? E onde é que está a

168 lâmpada e o suporte da lâmpada? Então vá. Experimenta lá. Vamos tentar formar um

169 circuito. Depois já vamos ver o que é isso... vá.

170 (...)

171 P: Com o é que fizeram há bocadinho funcionar?

172 A1: Com isso.

173 P: Foi tocando no metal não é? E agora vamos fazer a ligação entre o metal e isto, aqui.

174 A2: Não funciona.

175 P: Não funciona? Então façam com o outro. Olha Miguel, eu vou ter que pedir para me
176 ligarem à... e é agora. Não vais lá para fora, não. Anda cá conversar.

177 A: Não!

178 P: Miguel, chega! Chega desse comportamento. Tu sabes controlar-te. Tu só queres os
179 objectos para ti, não pode ser.

180 A: Elas não deixam fazer.

181 (...)

182 P: Olhem, há aqui um grupo que já consegui descobrir o mistério todo. Cuidado com o
183 material. E nós já conseguimos?

184 A1: Nós estamos a tentar.

185 P: Então, ainda não experimentaram com a lã?

186 A1: Não, não conseguimos...

187 P: Oh filha, enrola assim com a lã, vês? E agora liga aqui.

188 A2: Pois essa coisa está um bocadinho mais para dentro.

189 P: Segura um desse lado e outro deste, e agora seguras desse lado... trabalhem em
190 equipa... passa por aqui. Acham que liga? Acham que dá? Acende?

191 A1: Não.

192 P: Com o fio de nylon não acende, e agora com o fio de lã...

193 *(...) A professora pede a uma colega para ir buscar a Directora, uma vez que um aluno*
194 *(Miguel) continua muito agitado e descontrolado (...)*

195 P: Vocês já fizeram, não é? Então vamos comunicar.

196 A1: Sim.

197 P: Vou recolher material. Fio de lã, toda a gente já experimentou? Vou recolher.

198 A2: Professora, aquilo não dá.

199 (...)

200 P: O fio de norte não dá? Então ponham que não dá. Eu queria que cada grupo dissesse
201 o que descobriu nesta primeira parte da experiência, porque a experiência ainda não
202 acabou. Então vamos lá ver. Grupo da Ilda o que é que descobriu?

203 A1: Nós descobrimos que a 1 não deu, a 2 não deu, a 3 não deu e só deu a 4.

204 P: Qual é a 4?

205 A2: Lâmpada, suporte de lâmpada e dois fios de cobre.

206 P: Eu acho que vocês não perceberam o que estiveram a fazer. Em cada uma das
207 situações o que é que mudou?

208 A3: Mudava sempre os fios.

209 P: Só mudavam os fios. E descobriram que a lâmpada acendia com que tipo de fios?

210 A4: Fios de norte.

211 A3: Com os fios de cobre.

212 P: De norte? Alguém conseguiu fazer a acender a lâmpada com outro tipo de fio?

213 A: Nãooooo.

214 P: Então agora eu não recolhi as lâmpadas, as pilhas e os fios por um motivo. É que a
215 experiência ainda não acabou, vamos continuar. Ah! Agora é que a porca torce o rabo,
216 vamos lá ver. (...) Agora têm de fazer acender a lâmpada de várias formas diferentes.
217 (...) Aquilo que vocês conseguiram fazer com os fios de cobre há pouco chama-se
218 circuito elétrico. Porquê? Porque vocês tinham uma pilha que foi a fonte da alimentação

219 de energia e conseguiram montar um circuito. O que é que vos fez lembrar aquilo que
220 vocês tiveram a montar há bocadinho? Eu vou montar outra vez (...) Isto que vocês
221 tiveram a fazer à pouco chama-se um...

222 A1: Circuito.

223 P: ...circuito elétrico. Os outros eram circuitos?

224 A: Nãoooo.

225 P: Porquê?

226 A2: Porque não tem cobre.

227 P: Exatamente. Porque não passava a eletricidade. A eletricidade passava?

228 A: Nãoooo.

229 P: Não, nos outros não passava. Por isso é que a lâmpada não acendia.

230 A3: Tás a ver, porque no outro era lá e aqui tem buraquinhos para passar.

231 P: E no fio de nylon estavam buraquinhos para passar?

232 A3: Não.

233 P: Vou só desligar o circuito. Vocês já repararam que a professora ao tirar este crocodilo
234 exatamente daqui deixa de dar luz. Porquê? Olhem a eletricidade sai daqui? Imaginem
235 que a eletricidade são assim muitos pezinhos a correr... ela sai daqui... tatatata... chega
236 aqui e depois?

237 A3: A eletricidade sai por aqui vem...

238 A4: ... e a lâmpada acende.

239 P: Mas reparem uma coisa, o que é que acontece aqui? Porque é que ela não está acesa?

240 A eletricidade chegou aqui e consegue passar?

241 A5: Não.

242 P: Porquê?

243 A5: Porque não está os dois.

244 P: Porque o circuito está aberto. Para a eletricidade passar o circuito tem de estar
245 fechado. Estão a ver a eletricidade passar... não estão a ver, mas conseguem imaginar.
246 Agora eu quero que vocês façam circuitos mas com três fios... eu vou distribuir mais um
247 fio... com dois fios vocês já fizeram e com um fio vocês já descobriram como é que
248 fazer a lâmpada acender só com a lâmpada, o suporte e a pilha. Bem, e o que é que têm
249 de fazer... têm de desenhar. O que é que diz aqui ao lado? Esquema ou arranjo que
250 permitiu acender a lâmpada.

251 A3: Podemos desenhar a lâmpada com os fios?

252 P: Podem. Portanto têm de construir um circuito, e para ser um circuito a lâmpada tem
253 de estar...

254 A: ...acesa.

255 P: ...Têm de construir os circuitos e depois de construir os circuitos desenham aqui.
256 Vou distribuir, por cada grupo, mais um fio de cobre.

257 A3: E se não der para acender, desenhamos?

258 P: Se não der para acender não desenham mas eu acho que dá. Experimentem lá...

259 (...)

260 A1: Conseguimos...

261 P: Com os três? Mostrem lá... Mas será que isto tem assim muita utilidade?

262 A2: Com três desliga.

263 P: Com três desliga porque não estão a montar, vejam lá.

264 A2: Mas eu já vi.

265 P: Olhem e se fosse um caminho muito grande? Vocês já imaginaram se a luz tivesse de
266 fazer um caminho muito grande?

267 Olhem, com os três fios... imaginem que a eletricidade estava muito longe das vossas
268 casas, que a central estava muito longe da vossa casa. Imaginem o caminho que ela
269 tinha de percorrer. Se com dois ela acende, porque é que estás a fazer isto?

270 A3: Não dá, professora, com dois?

271 P: Não dá? Então há bocado fizeram com dois.

272 A4: Olha, dá.

273 P: Eles conseguiram fazer sozinhos e eu nem cheguei ao pé deles. Estão a ver...
274 observem aquele grupo. Agora é para desenhar. Têm de desenhar o circuito todo... a
275 pilha, a lâmpada, os fios... calma, calma... mais um... vocês puxam isto com toda a
276 força... puxam, danificam os fios... Desenhem, desenhem, desenhem, têm que
277 desenhar. Estão a ver, vocês não podem puxar o crocodilo da lâmpada.... têm que abrir
278 o crocodilo...

279 (...)

280 A1: Tá boa assim?

281 P: Está e está muito gira, só não vejo a lâmpada. Onde é que está a lâmpada?

282 A1: A lâmpada é isto.

283 P: Então faz aí os risquinhos, faz de conta que está a deitar luz.

284 A2: Não consigo.

285 P: Qual? Com um fio? Olha mas têm de pôr a lâmpada, então? Como é que fazemos
286 isso? Pensem lá...

287 A1: Professora assim? Aqui está ligado.

288 P: Está ótimo. Olha também está bem... dá ou não dá? Vocês têm de fechar o circuito,
289 estão a perceber, quando abrem o circuito, uma linha aberta e uma fechada. Olhem, não
290 se esqueçam que os circuitos são tal e qual como as linhas abertas da Matemática e as
291 linhas fechadas. Para a eletricidade passar tem de ser uma linha aberta ou fechada?

292 A2: Fechada.

293 P: Fechada, não me digam que só o Francisco é que ouviu...

294 (...)

295 P: Como é que será que podes fechar o circuito? Fecha, fecha...

296 A1: Não sei

297 P: Ah isso é batotice. Primeiro liga aí e agora? Pensa, pensa... Vocês há bocado sem
298 crocodilos e sem fios vocês conseguiram por a lâmpada assim, não foi?

299 A1: Sim.

300 A2: E é assim...

301 P: A última á assim. E com um fio como é que poderá ser? Pensem lá...

302 A2: Assim.

303 A1: Ah...

304 P: Ah...boa Ilda descobriste. Vá, faz lá, fecha.

305 A3: Descobrimos.

306 P: Eu não percebo nada deste desenho, este desenho está aberto não está fechado. Como
307 é que tu fizeste?

308 A3: Mas nós fizemos.

309 P: Eu sei que vocês fizeram mas a pilha tem de estar aqui encostada... trabalha com
310 elas.

311 A4: Apanhei um choque.

312 P: Apanhaste um choque? Com a pilha e as lanternas?

313 A4: Não, foi lá em casa.

314 (...)

315 P: Meninos, vou distribuir, vamos responder ao nosso problema.

316 A1: Questão-problema...

317 P: Vamos então responder à nossa questão-problema. Vamos partilhar resultados. (...)

318 Vou recolher o material para terem tempo de colarem

319 A2: É a pilha professora.

320 P: Calma que já vamos responder em conjunto. (...)

321 No verificamos que... vamos agora fazer as conclusões. Vanessa

322 A3: Com esta experiência verificámos que não conseguimos acender a lâmpada com...

323 P: Com que fios é que não conseguimos acender a lâmpada? Francisco...

324 A4: Fios de lã.

325 P: Outra. Mara.

326 A5: Com fios de norte.

327 P: Mais.

328 A6: Nailo...

329 P: Nylon. E fios de nylon.

330 E como é que conseguimos acender a lâmpada? Ana Rita

331 A7: Com a aqueles fiozinhos...cobre.

332 P: Cobre, com fios de cobre.

333 Mas não é o fio de cobre que toca na lâmpada...eu não percebo.

334 A8: Eu sei, é essa coisa, o crocodilo.

335 P: E o que é que o crocodilo tem em comum com o fio de cobre?

336 A8: Isto pega-se a isto e depois vai...

337 P: Pega-se quer dizer que deixa passar é?

338 A8: É.

339 P: É, porquê? O que é que têm em comum? São feitos de quê?

340 A9: Metal.

341 P: Metal. Só que são diferentes. Mas são ambos metal. Por isso é que...a professora
342 devia ter mostrado...o fio de cobre toca a qui no metal. Eu vou pôr a passar.

343 A9: Passou pelo fio de cobre e deixou passar...

344 P: Então vamos responder à questão-problema. Quem é que vai ler a questão-problema?
345 Pode ser a Inês. Inês, vamos voltar ao início e ler a questão-problema.

346 A1: 'Como fazer acender uma lâmpada'.

347 P: Então... 'Para fazer acender uma lâmpada ter-se-á que estabelecer um percurso...'
348 Sabem o que é um percurso? É um caminho... vocês já não me ouvem a esta hora, por
349 isso é que eu não gosto de fazer experiências a esta hora... '...um percurso ', ou seja um
350 caminho.

351 A2: É para escrever na folha?

352 P: Sim.

353 '...um percurso que é um circuito...'. Como é que tem de estar o circuito? Meninos
354 para a eletricidade passar como é que tem de estar o circuito?

355 A3: Fechado.

356 P: Fechado.

357 '...um circuito fechado em que o ponto de partida...'. Qual é o ponto de partida? Quem
358 é que sabe?

359 A4: Pilha

360 P: De um dos pólos da pilha que é a patilha que chamamos pólo.

361 '...em que o ponto de partida é um dos pólos da pilha'. Olhem e qual é o ponto de
362 chegada? Um dos pontos de partida é a pilha e o ponto de chegada?

363 A5: O suporte

364 P: Ai é? Terminou nos parafusos do suporte?

365 A6: Na lâmpada.

366 P: Na lâmpada?

367 A7: Não, é na pilha.

368 P: No outro pólo da pilha porque nós temos aqui a pilha... vocês já sabem que eu não sei
369 desenhar... de aqui parte um fio, não é, mas para fechar o circuito temos de chegar quê?

370 A7: Ao outro lado da pilha.

371 P: Muito bem ao outro pólo da pilha para fechar o circuito.

372 '...e o ponto de chegada é o noutro pólo da pilha'

373 Então e o que é que é a lâmpada?

374 A7: É uma coisa que...

375 P: Sim, mas no circuito o que é que ela é? É um ponto de chegada, é um ponto de
376 partida ou é um ponto de passagem?

377 A8: Passagem.

378 P: Ponto de passagem, muito bem.

379 '...Neste circuito a lâmpada é o ponto de passagem.'. Olhem, é o ponto de passagem do
380 quê?

381 A9: Da lâmpada.

382 P: Da lâmpada? A lâmpada é um ponto de passagem da lâmpada?

383 A10: Da pilha.

384 P: Da pilha ou do que está dentro da pilha? O que é que está dentro da pilha?

385 A10: Eletricidade.

386 P: Digam lá isso... o que é que nós temos em casa?

387 A10: Da corrente elétrica.

388 P: ‘...da corrente elétrica’. Vamos lá e têm de ser rápidos porque estamos a acabar.
389 Tinha tanta coisa que vos queria mostrar mas já não tenho tempo. Tinha ali um
390 candeeiro para vos mostrar. Tinha ali uma brincadeira para fazer convosco mas já não
391 tenho tempo. À medida que vão terminando vai guardando os caderninhos que eu vou-
392 vos passar o trabalho de casa que hoje é de ciências.

393 A1: É de eletricidade?

394 P: Sim.

395 A1: Iéééé...

8ª Aula, Parte B, Patrícia

396 P: Vou explicar o trabalho de casa. Hoje vão ter um trabalho de casa de cientistas. O
397 que é que vão fazer? Vão lá a casa, aos vossos brinquedos e a outros objetos que vocês
398 saibam que funcionam a pilhas. Vão desmanchá-los. Vão tirar-lhes as pilhas e vão fazer
399 o quê? Vão desenhar os tipos de pilhas e vão ver a voltagem. Eu já vou explicar o que é
400 isto da voltagem. Mas, só para vos dizer, as pilhas que hoje usaram tinham quantos
401 voltes? Alguém se lembra?

402 A1: Quatro.

403 P: E meio, quatro voltes e meio. Então, vão procurar e desenhar pilhas e depois vão
404 escrever aqui qual é a voltagem dessas pilhas. Mas não é só... É que vocês vão
405 descobrir que há outros tipos de pilhas que não têm quatro voltes e meio... têm outro
406 tipo de voltagem. E eu depois pergunto assim...

407 A2: Como?

408 P: Vocês vão descobrir em casa.

409 Pensem, porque será que nem todas as pilhas têm a mesma voltagem? Quero que vocês
410 pensem e amanhã vamos discutir isto. 'Porque será que nem todas as pilhas têm a
411 mesma voltagem?'

8ª Aula Inês (nome fictício) Parte A At B QP IV 22-03-2010

- 1 P: Hoje queria recordar tudo aquilo que já aprendemos ao longo destas semanas.
- 2 O que é que faz em pé filho?
- 3 Temos estado a falar sobre eletricidade. Descobrimos então que a eletricidade chega até
- 4 às nossas casas como?
- 5 A1: Pelos fios elétricos.
- 6 P: Pelos fios elétricos.
- 7 A1: E postes.
- 8 P: Diz.
- 9 A1: Pelos postes elétricos.
- 10 P: E pelos postes elétricos chega até à nossa casa. E essa luz os postes elétricos vem de
- 11 onde?
- 12 A2: Das barragens.
- 13 P: Das barragens que se chamam...?
- 14 A3: Hidroelétricas.
- 15 P: Centrais...
- 16 A: Hidroelétricas,
- 17 P: Hidroelétricas. Mas dissemos que essa percentagem que chega à nossa casa.
- 18 A4: São três pessoas.
- 19 P: São três pessoas em dez, não foi o que nós falámos? Ou trinta pessoas em cem é que
- 20 usam das centrais hidroelétricas, dos painéis...
- 21 A: Solares.
- 22 P: Solares ou energia...
- 23 A: Eólica.

24 P: Eólica

25 A5: Eu quando fui ao estrangeiro vi uma casa com painéis solares.

26 P: Quando foste ao estrangeiro viste uma casa com painéis solares?

27 A6: E eu também já vi.

28 P: E onde é que foi o teu estrangeiro? Foste a Espanha.

29 A5: Sim.

30 P: Ok. O resto das pessoas utiliza o quê?

31 A1: Central termoelétrica.

32 P: Mas nós já descobrimos que as centrais termoelétricas são muito...

33 A2: Poluentes.

34 P: Poluidoras. Porquê? Como é que elas trabalham?

35 A3: Com fumos.

36 A4: Com fumo do carvão.

37 P: De carvão ou de gás.

38 A4: Sujam os nossos pulmões.

39 P: Ficam os nossos pulmões muito sujos e poluem muito o ambiente. Olha nós falámos
40 de que havia fontes de energia que são esgotáveis e outras que podem ser para o resto da
41 nossa vida, lembram-se? Há umas que acabam...

42 A1: Recarregáveis.

43 P: Não, não percebeste a pergunta. Há fontes de energia que são para sempre, nós
44 podemos aproveitar para sempre, e outras que não. Lembram-se quais são aquelas que
45 são para sempre?

46 A2: Professora.

47 P: A energia hidroelétrica.

48 P: Há sempre água, não é?

49 A3: Os painéis solares.

50 P: Os painéis solares porque normalmente temos sempre Sol.

51 A4: E aqueles do vento.

52 P: A eólica.

53 A4: Pois.

54 P: Porque é que estás em pé? Para falar?

55 A5: (Incompreensível)

56 P: Não, é descuido.

57 Olha, fontes são inesgotáveis enquanto que o carvão, o petróleo são fontes que se

58 esgotam facilmente. O gás natural...são fontes que se gastam rapidamente.

59 Alexandra ponha os óculos. Ai ai, depois ele ralha contigo, está bem? Temos de estar

60 com atenção.

61 Olha, temos essas fontes de energia que nós estudámos. E depois chegámos à conclusão

62 que as pilhas tê...têm o quê?

63 A1: Energia elétrica.

64 P: Energia elétrica.

65 A2: Energia solar.

66 P: Quando nós vimos várias pilhas que a professora mostrou...aquelas redondinhas,

67 pequenas, grandes, gordinhas, etc... nós vimos que as pilhas tinham lá dentro...

68 A3: Um ácido.

69 P: Diga?

70 A4: Energia elétrica.

71 A3: Um ácido.

72 P: Um ácido que produz energia elétrica. Mas nós tínhamos falado o quê sobre as
73 pilhas? Que as pilhas são de diferentes tamanhos e que também têm diferentes
74 capacidades. Olha quantos volts...você lembram-se daquele relógio que a professora
75 trouxe branco?

76 A: Sim.

77 P: Tinha uma pilha assim quadrada para os comandos dos carros telecomandados?
78 Essas pilhas sabem quanto é que valiam?

79 A: Não

80 P: Quantos volts tinha?

81 A1: 4.

82 P: Não.

83 A2: 4,5

84 P: Essas eram as que nós trabalhámos a semana passada.

85 A3: (Incompreensível)

86 P: Essas têm 4,5, as outras retangularzinhas tinham 9 volts, têm uma tensão de 9 volts.
87 Estas têm 4,5. Hoje...

88 A4: Professora eu tenho uma pilha igual àquela.

89 P: Está bem.

90 Hoje vamos trabalhar com pilhas de 1 e meio.

91 A4: 1 virgula 5.

92 P: 1 virgula 5. O que é que vocês acham, virá com mais força ou menos força?

93 A1: Mais força.

94 A2: Menos força.

95 P: Então agente já vamos lá ver isso. Olha, nós estivemos a fazer a experiência com os
96 fios de diferentes tamanhos. Um tinha trinta, outro tinha...

97 A3: Cinquenta.

98 P: E o outro...

99 A: Oitenta.

100 P: Com o fato e os fios serem de tamanhos diferentes o que é que nós descobrimos?

101 A1: É sempre igual.

102 P: Que o brilho é sempre igual. A Rita até disse que a luz ao chegar lá a cima às outras
103 casas vai com a mesma força do que chega ao rés-do-chão. Não foi? Nos aranhas céus
104 lá em cima a luz tem a mesma.. Olha quantos volts é que tem a ficha no aranhas céus lá
105 no último andar?

106 A2: 220.

107 P: 220. E no rés-do-chão?

108 A3: 220.

109 P: 220. Ela chega com a mesma tensão às fichas de cada inclino porque se lá em cima a
110 ficha tivesse outra tensão os eletrodomésticos não trabalhavam. É verdade. E a luz era
111 muito fraquinha. Como é que o computador arrancava? Já pensaram nisso^?

112 A4: Já. Não arrancava.

113 P: Não arrancava. Se vocês virem o vosso Magalhães por baixo a bateria diz 220 volts,
114 quer dizer que tem de ser carregada com 220 volts. Há países em que a tensão não é a
115 mesma que a nossa, tem uma tensão diferente as fichas por isso os eletrodomésticos
116 também... Funcionam com outros volts que não 220 mas esses países estão preparados
117 para que isso aconteça.

118 A5: Outros países.

119 P: Países. Também vimos dando nós a luz mudava o brilho?

120 A1: Pára.

121 P: Pára?

122 A2: Não.

123 A3: É sempre igual.

124 P: É sempre igual. Se tínhamos um nó como é que brilhava a lâmpada?

125 A3: Igual.

126 P: Com dois?

127 A: Igual.

128 P: E com três?

129 A: Igual.

130 P: Igual.

131 A4: É tudo igual.

132 P: Então vimos que o brilho era sempre igual. Hoje vamos falar de pilhas mas serão as
133 pilhas redondas com 1,5volts. E hoje vamos ver então o que é que acontece... Eu vou
134 buscar então o tabuleiro para vocês verem. Não vos vou já dar para a mão porque no
135 momento em que eu vos der isto para a mão começa a nossa desgraça, poem-se a
136 montar já não me ouvem. Temos aqui fios vermelhos e pretos para enfeitar, verdade?

137 A1: Não.

138 P: São todos de quê? O que é que corre cá dentro?

139 A2: Cobre.

140 P: São fios de cobre. Interessa o quê?

141 A3: Os crocodilos.

142 A4: (Incompreensível)

143 P: Só os fios de cobre. Olha, falámos na espessura. Reparem este fio de cobre é igual a
144 este, a este, a este, a este, a este. A espessura é igual.

145 A5: E o tamanho também.

146 P: E o comprimento também. Temos seis fios de cobre e temos estas pilhas que vale 1,5.
147 Diz aqui 1,5 volts.

148 A6: São seis pilhas...

149 P: Posso? Posso? Não interessa a cor, é igual. Estas pilhas, vamos trabalhar com eles,
150 gastam-se rapidamente porquê?

151 A1: São mais pequenas.

152 P: Têm menos tensão cá dentro, menos eletricidade.

153 A1: Temos de virar mais rápido professora.

154 P: Têm de ser mais...

155 A1: Rápido.

156 P: Rápido. Então vamos ter também três...

157 A2: Pilhas.

158 A3: Lâmpadas.

159 P: Lâmpadas. Quer dizer que vamos fazer quantos circuitos?

160 A4: Três.

161 P: Três circuitos.

162 A5: No suporte.

163 P: Já sabemos que para as lâmpadas funcionarem...

164 A6: Têm de estar no suporte.

165 P: Têm de estar no suporte...

166 A5: A beijar

167 P: A dar beijinhos. Se elas tiverem frouxas, se tiverem assim soltas...

168 A7: Já não dão.

169 P: Já não funcionam porquê?

170 A1: Porque já não estão a dar beijinhos.

171 P: Esta pintinha aqui tem de estar a dar beijinhos ali no buraquinho para funcionarem
172 para que os meninos não ponham aqui o dedo e comecem a apanhar choques elétricos.

173 A2: (Incompreensível)

174 P: Oh amor... Olhem expliquem lá à Marta porque é que eu posso agora pôr aqui o
175 dedo.

176 A3: Porque não está ligada.

177 P: Tem eletricidade?

178 A: Não

179 P: Só quando está ligado à eletricidade...

180 A4: É que apanha.

181 P: Agente pode mexer aqui que não apanha choque.

182 A5: Porque tem proteção.

183 P: Ali na parede?

184 A6: Não.

185 P: Olha, então hoje vamos aprender a trabalhar...

186 A1: Com pilhas.

187 P: ...com estas pilhas. Vamos pôr uma pilha, outro grupo vai pôr com duas pilhas a
188 beijarem-se uma na outra. Tem de ser a carga positiva com a carga negativa a darem
189 beijinhos e vamos trabalhar desta forma, positivo no negativo, positivo no
190 negativo...assim. Já sabem que só podem ligar os fios... A primeira o que faz é colocar
191 nas...

192 A2: (Incompreensível)

193 P: Nas lâmpadas. Já sabem que para puxar a lâmpada tem de se abrir os crocodilos.
194 António vão começar a falar antes do tempo é? Oh filho por amor de Deus, hoje é
195 segunda-feira, ainda temos uma semana.

196 A3: Professora isto é tipo crescente.

197 A4: Podemos ligar?

198 P: É crescente...

199 A4: Professora...

200 P: Olha, posso falar com ele? Ele falou primeiro que tu.

201 O que é que quer dizer com crescente?

202 A3: É crescer.

203 P: Mas crescente porquê? O que é que tu estavas a dizer que é crescente?

204 Diga Rita.

205 A5: Porque ali está 1, ali está 2 e ali está 3.

206 P: Ok, podia ter trocado.

207 A5: Pois.

208 P: Mas usaste a palavra crescente, por ordem crescente. Olha anda cá... Olha ali tem 3,
209 ali tem 2 e ali tem 1. Assim a ordem não é crescente, assim é...?

210 A6: Decrescente.

211 P: Achas que isto terá a ver com alguma coisa?

212 A5: Não.

213 P: Não percebi porque é que usaste a palavra crescente. Estava a ver se me sabias
214 explicar, é só conceito matemático.

215 A3: Tinha um mais e um menos quando as pilhas se juntavam umas às outras.

216 P: Ninguém mandou mexer.

217 Ah, eu percebi, eu só estava À espera que tu me explicasses.

218 Aqui o Afonso...posso?

219 A7: Sim.

220 P: Diz que desta para aquela está por ordem crescente. Não é só 1, 2, 3, 4, 5, 6. Tu dizes
221 que está a crescer também o quê?

222 A3: A eletricidade.

223 P: A quantidade de eletricidade será?

224 A3: Sim.

225 P: Porquê? Porque ela tem...

226 A3: 1,5.

227 P: 1,5. E estas aqui?

228 A3: 2,5.

229 P: 2,5? E aquelas?

230 A3: 3,5.

231 P: Pronto, também está a crescer a voltagem delas, a tensão entre elas. Ali tem menos,
232 ali vai ter mais e ali... Vocês concordam? As pilhas são sempre iguais...

233 A1: Eu não concordo.

234 P: Não concordas filho? Então? Achas que este, aquele e aquele vão ter a mesma tensão
235 entre eles? São iguais as pilhas é?

236 A1: Não só que vão dar a mesma energia.

237 P: Vão dar a mesma energia.

238 A2: Não vão dar a mesma coisa que as amarelas

239 P: Claro, são mais fracas.

240 Gonçalo o que é que tu achas deles os dois? Tens alguma coisa a dizer?

241 A3: Não.

242 P: Não, ouviu o que eles disseram? Não sei se ouviu mas está bem.

243 Irina o que é que tu achas? Quem é que pode ter razão?

244 A1: O Afonso.

245 P: O Afonso, porquê? Achas que elas, as pilhas juntas somam-se? Somam-se?

246 A1: Sim.

247 P: Então se elas se somarem, vocês não sabem, agora imagina que tu tens um pão e
248 metade de outro. Uma pilha destas vale um pão e metade de outro. Estas pilhas todas
249 juntas quantos pães valerão?

250 A2: Um.

251 P: Eu queria que vocês pensassem melhor.

252 A2: Quatro pães e meio.

253 P: Quatro pães e meio?

254 A3: É pá!

255 P: É pá! Eu disse que este pacote tem um e meio e este pacote tem um pão e meio.

256 A4: Três pães e meio.

257 P: Três pães. Eles não sabem fazer contas. E aqueles terão um pão e metade de outro
258 pão. Pronto, obrigada pela sua colaboração. Só a Irina é que concorda com ele?

259 A1: Eu também concordo.

260 A2: (Incompreensível)

261 P: Mas não percebo porque as pilhas valem só 1,5.

262 Pronto, obrigada pode-se sentar. Então hoje vamos ver se estas pilhas todas muito
263 juntinhas a darem beijinhos se vão ter. Olha a semana passada durante a experiência a
264 palavra influência aqui na questão-problema deu-vos confusão. Influencia... Qual a
265 influência do número de pilhas no brilho da lâmpada é o que se pretende. Eu quero
266 saber se uma pilha, duas pilhas e três pilhas se dão o mesmo brilho nas lâmpadas. Estas
267 pilhas gastam-se facilmente por isso quando eu disser 1,2,3 é que as podemos ligar.
268 Comparam o brilho e retiram logo porque senão os meninos da tarde quando forem
269 fazer já não com seguem, está bem?

270 A3: Os meninos da tarde também fazem?

271 P: Fazem, uns meninos sim e outros não.

272 Então é isto que hoje nós vamos ver.

273 Então vamos lá ver qual é a influencia do número de pilhas no brilha da lâmpada.

274 (...)

275 A1: Professora já sei o que é que vamos mudar.

276 P: O que é que vamos mudar?

277 A1: As pilhas.

278 P: Podemos?

279 Ai que gira.

280 A2: Pode-se tirar uma fotocópia da pilha.

281 P: Achas que eu podia tirar uma fotocópia da pilha?

282 A3: (Incompreensível)

283 P: Redonda.

284 Núria, o que é que nós vamos mudar?

285 A1: As pilhas.

286 P: As pilhas?

287 A1: Sim.

288 P: Olha o que é isso mudar as pilhas?

289 A2: Pôr as pilhas.

290 P: Não.

291 A3: Mudar os volts das pilhas.

292 P: Mudar os volts das pilhas. Olha, então não é isso que nós vamos mudar. Posso? O

293 que a ficha pergunta é se durante esta experiência vaso mudar as pilhas?

294 A4: Não.

295 P: Estas pilhas vão ser...

296 A4: Iguais.

297 P: Iguais. Não estamos a falar... Olha, Vasco...Vasco...

298 A4: Não vamos mudar nada.

299 P: O que é que vais escrever?

300 A5: (Incompreensível)

301 P: Não é isso que eu quero. Vamos mudar o número de pilhas de 1,5volts. É o que
302 vamos mudar nesta experiência. Não é mudar das pilhas retangulares para essas porque
303 estas agora estão na caixa, estão guardadinhas a dormir. Vamos mudar o número de
304 pilhas de 1,5 volts. Perceberam?

305 A6: Sim.

306 P: Na primeira experiência quantas pilhas de 1,5 vamos pôr?

307 A1: Uma.

308 P: Uma. Na segunda?

309 A: Duas

310 P: Na terceira?

311 A: Três.

312 P: Três. Vamos mudar o número de pilhas. Vamos observar, vamos mudar o número de
313 pilhas de 1,5 volts

314 Ainda não é para mexer.

315 O que vamos observar?

316 A1: Vamos observar o brilho da lâmpada.

317 A2: Se o brilho da lâmpada é igual.

318 P: Vamos observar se o brilho da lâmpada é igual com uma pilha, duas pilhas ou três
319 pilhas.

320 A2: A Irina agora apagou tudo o que escrevi.

321 P: Fizeram bem. É um trabalho de grupo, uma escreve e outra apaga.
322 Pronto, vamos observar o brilho das lâmpadas

323 A3: Professora como é que se escreve volts?

324 P: Volt.

325 A3: Com 'e'?

326 P: Não.

327 A4: (Incompreensível)

328 P: Então, o brilho das lâmpadas com uma, duas ou três pilhas.

329 A5: Professora já podemos fazer?

330 P: Claro.

331 A6: Professora vamos observar o brilho da lâmpada?

332 P: O brilho da lâmpada com uma pilha, duas pilhas e três pilhas.

333 A7: Duas pilhas?

334 P: Uma pilha, duas pilhas e com três pilhas.

335 A7: Posso ficar com as três?

336 P: Não, são da escola filha, não podes ficar com nenhuma.
337 Olha em baixo...

338 A1: Já acabámos.

339 P: Já?

340 A1: Já.

341 P: Eles já acabaram.

342 Olha as pilhas são ou não todas iguais?

343 A2: São.

344 P: Se eu lhes der as fichas eles sabem-nas todas.

345 A3: Com duas.

346 P: Sim, agora em baixo podem ver.

347 Olhem o que vamos manter e como. Isto tem de estar no meio não? Vamos pôr uma,
348 duas e três pilhas. Cada pilha vale 1,5. Os fios são iguais ou vamos mudar os fios?

349 A4: São iguais.

350 P: Os fios são todos iguais. Vamos pôr dois fios, dois fios e dois fios. E aqui vamos
351 colocar uma lâmpada, outra lâmpada e outra lâmpada. Vamos ver o que é que vamos
352 manter e como. Olha o que é que vamos manter e como.

353 A1: ...fios de cobre de igual espessura e comprimento.

354 P: Olha os fios de cobre têm igual espessura e comprimento?

355 A1: Sim.

356 P: Então vamos manter.

357 A2: Então é a segunda.

358 A3: Professora vamos ligar os fios às pilhas?

359 P: Haveremos de ligar.

360 Já acabaram?

361 A4: Não.

362 P: Então? Isto não está correto. As fontes de alimentação são todas iguais? São
363 pilhas...é uma, duas e aqui são três. São dois fios de trinta, dois fios de trinta, dois fios
364 de trinta e uma lâmpada com suporte, outra lâmpada com suporte e outra lâmpada com
365 suporte.

366 Olha, então já descobriram aí? Qual é a discussão eu vai aí nesse grupo?

367 Diga filho. Diz lá.

368 A1: (Incompreensível)

369 P: Não são vocês em grupo?

370 A1: A Marta fez este, eu fiz este.

371 P: Não, não é para tu fazeres isto, não é para ele fazer, é para fazer em conjunto. Na
372 escrita é que passa um ou outro, as ideias são do grupo.

373 A2: É o Rafael.

374 P: O que é que passa aqui? Rafael tu achas que é o quê?

375 A3: Número de pilhas.

376 P: Número de pilhas. Tu?

377 A4: Professora falta aqui uma.

378 P: Não faz mal, funciona na mesma.

379 A5: (Incompreensível)

380 P: Porque é que não concordas?

381 A5: (Incompreensível)

382 P: Agora concordas? Então não estavas a concordar... Vamos ter uma pilha, duas pilhas
383 e a Inês vai ficar com três pilhas. Vamos ter dois fios, dois fios de cobre e dois fios de
384 cobre. Uma lâmpada, outra lâmpada, outra lâmpada. Então o que é que tu achas? Qual
385 era a ideia que tu tinhas? Qual é a opção que não está correta? O intruso aí...

386 A5: Hum...

387 P: Então o que é que tu achas? O que é que estavas a dizer Marta? A fonte de
388 alimentação são pilhas de 1,5 verdade?

389 A5: Sim.

390 P: Sim. A lâmpada...são lâmpadas iguais?

391 A5: Sim.

392 P: O número de pilhas vamos mudar? Mudamos ou não o número de pilhas? Aqui tem?

393 A5: Uma.

394 P: Aqui?

395 A5: Três.

396 P: Três. Mudamos ou não?

397 A5: Sim.

398 P: Então qual era a ideia da Marta? O que é que a Marta queria mudar? Era a espessura?

399 Tamanho de fios? Número de fios? Era o quê filha? Marta o que é que estavas a dizer

400 para não estarem a concordar o grupo? Marta?

401 Investigadora: (Incompreensível)

402 P: Disseste à professora Carla que não concordavas porquê?

403 A5: (Incompreensível)

404 P: Ah! Oh filha as pilhas são sempre seis verdade? Só que o que nós vamos mudar nesta

405 experiência é só uma pilha, aqui duas e aqui três. Todos os grupos têm seis pilha, não é?

406 Mas por experiência vamos mudar. Uma pilha, duas pilhas e três pilhas. Esta

407 experiência quantas pilhas vais ter? Essa experiência aí.

408 A5: Uma.

409 P: E esta?

410 A5: Duas.

411 P: Então o que é que mudaste de aqui para aqui? Aqui tens dois fios e ali?

412 A5: Dois.

413 P: Têm a mesma espessura os fios?

414 A5: Sim.

415 P: Aqui tens uma lâmpada com suporte. Aqui tens uma lâmpada com suporte. Então o

416 que é que mudaste?

417 A5: As pilhas.

418 P: As pilhas? Esta é de quantos volts?

419 A5: O número.

420 P: O número de pilhas. Já concordas?

421 A5: Sim.

422 P: Percebeste? Elas são sempre seis mas esta experiência é uma...é como se fosses fazer
423 três experiências, vais fazendo ver se muda ou não. Está bem?

424 Aqui houve confusão ou foi facilmente descoberto?

425 Núria estás a participar.

426 Já chegaram a uma conclusão?

427 A1: Sim.

428 P: Todos concordam?

429 (...)

430 P: Antes de experimentarem quero saber como é que será o brilho com uma pilha, com
431 duas pilhas e com três pilhas. Como é que vai brilhar. Se brilha um brilho grande,
432 médio, pequeno ou se brilham todas iguais. Têm de chegar a um...

433 A1: É em grupo?

434 P: É em grupo.

435 A2: Os pólos juntam-se e depois faz aquela energia toda.

436 A3: Mas aqui tem mais eletricidade. Aqui as duas têm mais eletricidade ainda. E aqui
437 tem mais eletricidade ainda.

438 P: Então o que é que acham? Tens de convencer os teus colegas não é a professora.

439 A2: Eu acho que é todas juntas.

440 A3: Eu acho que é igual.

441 P: Achas que fica igual? E tu Caroline?

442 A4: Eu também.

443 P: Então pronto, esta é... é o grupo que decide.

444 Então o que é que acham? Olha a Rita tinha uma ideia e convenceu os seus colegas.

445 Vamos lá ver, com uma pilha. Acham que com uma, com duas e com três o brilho vai

446 ser sempre igual ou não?

447 A1: Não.

448 P: Vocês não acham.

449 A1: Eles é que acham que é tudo igual.

450 P: Fica mais fraca com uma pilha, com duas pilhas e com três pilhas?

451 A2: Não.

452 P: Com as três pilhas fica muito mais fraco do que com uma?

453 A2: Não.

454 P: Então não percebi, tu é que disseste filha.

455 A2: (Incompreensível)

456 P: E tu Rafael o que é que achas?

457 A3: Eu acho que é tudo igual.

458 P: Achas que é tudo igual. E a minha amiga?

459 A4: Eu concordo com a Joana.

460 P: Só concordas com a Joana porque é a Joana, não explicas porquê.

461 A1: Ela antes pensava que era tudo igual.

462 P: Esta uma pilha, duas pilhas e três pilhas.

463 A5: (Incompreensível)

464 P: Vai deitar fora.

465 Pensem lá, têm de chegar a um consenso.

466 E vocês o que é que acham? Com uma pilha...

467 A1: (Incompreensível)

468 P: Uma pilha, duas pilhas e três pilhas.

469 E vocês o que é que disseram? Mostrem lá. Concordaram todos, não vou batota?

470 A2: (Incompreensível)

471 P: Com uma pilha fica menor é?

472 A3: Não.

473 P: Não concordam...

474 A3: Porque os volts juntam-se.

475 P: Os volts juntam-se. Os volts desta pilha valem 1,5 e assim ficam com quantos volts?

476 A3: 1,5.

477 P: Este vale quanto? Um pão e meio. Então vale quanto?

478 A3: Vale três.

479 P: Então vale três. Será que é igual? É isso que estamos a discutir.

480 Núria a Irina agora está a concordar? Já não concordas que seja sempre tudo igual? Tu é

481 que estavas a dizer que achas que é tudo sempre igual.

482 A4: Não é.

483 (...)

484 P: Olha a Joana diz isto. A Rita diz... (PROFESSORA ESCREVE NO QUADRO)

485 Aqui são ideias contrárias. Reparem a Joana acha que com uma pilha o brilho é forte e

486 que com três vai ficando mais fraquinho. Aqui vocês acham o quê? Quanto mais pilhas

487 for...

488 A1: Concordo com a Rita.

489 P: Quanto mais pilhas for maior é o brilho. Aí e aí... Então não acham que é igual?

490 A2: É igual.

491 P: Tu concordas que é igual porquê?

492 A3: É igual.

493 P: Mas nós estamos a dizer se juntarmos duas pilhas...

494 A2: Os volts juntam-se.

495 A3: Fica médio só com uma pilha fica igual.

496 P: Fica igual a uma pilha mas aqui não estamos a experimentar se com uma pilha é igual
497 em todos. Estamos a experimentar se com uma pilha é igual ao brilho que vai ser com
498 duas pilhas e com três pilhas. É essa a pergunta. E o que é que tu achas?

499 A3: Acho que é igual.

500 P: Acha que é igual? E não conseguiu demover os seus colegas?

501 A3: Não.

502 P: Pronto, ganhou o grupo. É isso um trabalho de grupo.

503 A4: (Incompreensível)

504 P: Oh amor a Joana é que disse, eu escrevi o que a Joana disse.
505 Vocês aí algum acha que fica igual?

506 A1: Não.

507 A2: Não.

508 P: E aqui neste grupo algum acha que fica igual?

509 A3: Não professora.

510 P: E vocês já decidiram?

511 A1: (Incompreensível)

512 P: Diz? Nenhum concorda? Vocês não conseguem chegar a um consenso é?

513 A2: Ela concorda comigo.

514 P: Ela concorda contigo porque tu é que mandas. Ela não tem cabeça para pensar.
515 Desculpa mas eu conheço-te bem. Rafael qual é a tua ideia?

516 A3: É igual.

517 P: Fica tudo igual.
518 A tua Marta? Com uma pilha o brilho é maior ou mais pequeno do que com três pilhas?
519 Com o é que brilha mais, com uma ou com três pilhas?

520 A4: Com três.

521 P: Com três brilha mais e com uma brilha menos.

522 A4: Sim.

523 P: Menos. Então brilha menos, depois médio e depois...

524 A4: Maior.

525 P: Maior. Tu achas que o brilho é todo igual.

526 A5: Sim.

527 P: E tu achas que brilha pouco, muito, menos e menos.

528 A6: Sim.

529 P: Portanto têm ideias completamente diferentes. Agora algum vai ter de convencer o
530 outro. São ideias todas opostas.
531 Oh Afonso explica lá a este grupo a tua ideia.

532 A1: Fica igual...

533 P: Posso?

534 A1: Oh professora eles estão a falar.

535 P: Olhem, desculpem lá! Então eu pedi ao vosso colega que esclarecesse as vossas
536 dúvidas com a ideia dele e vocês estão a conversar os três em vez de estarem a ouvir.
537 Podes dizer.

538 A1: Quando juntamos as pilhas os volts juntam-se e fica mais energia.

539 P: Ah, eu vou escrever essa. Quando juntamos as pilhas os volts juntam-se e têm mais
540 eletricidade. Quando...

541 A2: (Incompreensível)

542 P: Podes.

543 'Quando as pilhas se juntam os volt de uma junta-se ao da outra' e brilha mais é?

544 A1: Sim.

545 P: Meu amigo diga lá a sua ideia.

546 A3: Se tiver com uma era pilha igual.

547 P: Com duas?

548 A3: Também era igual.

549 P: Ele acha que com uma pilha, com duas ou com três o brilho é sempre...

550 A3: Igual.

551 P: Igual. Porquê?

552 A4: É mentira.

553 P: Não se chama mentiroso aos colegas, nós estamos a experimentar.

554 A3: Porque o volt é mais pequeno.

555 P: O volt é mais pequeno então? Achas que se perde alguma pelo caminho? Alguma
556 tensão? Será que é isso que tu queres dizer? Não percebi agora.

557 Oh mentiroso diga lá porque é que ele é mentiroso.

558 A3: Os volts não são todos iguais.

559 P: Os volts não são todos iguais. O que é que queres dizer com isso?

560 A3: Quando temos três pilhas o volt é maior, quando temos duas é média...

561 P: Quer dizer que quando eles se beijam todos fica apilha muito forte é?

562 A3: Sim.

563 P: Ah, está bem.

564 Olhem, aqui acabaram as previsões. Alexandra deixaste cair a folha vai apanhá-la. Aqui
565 acabaram.

566 Afonso explique lá a sua previsão.

567 A1: (Incompreensível)

568 P: Não.

569 A2: Professora o Rafael já concorda comigo.

570 P: Conseguiste convencer os teus colegas? E a Joana? Então qual é o que tem maior
571 intensidade a luz?

572 A3: Aqui.

573 P: Na três.

574 António para a parede.

575 Eu peço desculpa pelo teu colega. Pronto, a professora faz uma festinha.

576 Olha António temos de conversar isso. Porque é que aleijaste o teu colega? Apeteceu-
577 te?

578 A4: Eu não lhe fiz nada.

579 P: Vai-se lá sentar.

580 Olha, vamos pôr os crocodilos nas lâmpadas. Atenção, apertar muito bem os
581 crocodilos...só nas lâmpadas. Nada de batota.

582 Investigadora: (Incompreensível)

583 P: Tentar convencê-los aos outros...

584 Investigadora: (Incompreensível)

585 P: Entre o grupo todos têm ideias diferentes.

586 Só nas lâmpadas.

587 A1: Oh professora agora está aqui,

588 P: Não faz mal. Só nas lâmpadas.

589 Oh António vais-te sentar mas ficas só a olhar. É o castigo que te dou. São três
590 circuitos, vocês são quatro, tu olhas e preenches a ficha.
591 Olha estão preparados?

592 A2: Como é que se liga à pilha professora?

593 P: Basta encostar.
594 Todos já meteram os crocodilos?

595 A3: Já.

596 A4: Sim.

597 A5: Professora assim?

598 P: Olha estão preparados?

599 A: Simm

600 P: Não se esqueçam que os crocodilos vão encostar às pilhas. As pilhas têm de estar
601 todas juntinhas.
602 Não Inês. Inês assim, pegas assim, está bem?
603 Olha, vai acontecer magia. Estão preparados? 1...

604 A: 2, 3! Yehhhh...

605 P: Parem lá. Põe lá o teu. Põe lá... Olhem para o da Carolina. Põe lá Carolina. Larga.
606 Põe lá a tua. Tem já mais brilho. E a tua? Tirem. O que é que viram?

607 A3: Eu não vi este.

608 A4: Está tudo igual.

609 P: Alguma coisa está mal. Ah, não...
610 Liga lá o dele. Mete lá. Ah!! Porque é que esta não dá? Reparem lá.

611 Investigadora: (Incompreensível)

612 P: Olhem reparem lá o que é que se passou nesta.

613

614 A5: Porque esta está à mesma igual, tem de estar assim.

615 P: Porque é que esta não dava? Por muito que pusesse... Experimenta lá a ver se dá.

616 A5: É o mais e o menos.

617 P: Tem o menos com o menos.

618 A6: Professora apareceu um clarão.

619 P: Larga, larga, larga... Então...

620 Olha aqui a Beatriz não tinha posto a dar beijinhos não acendia. Tem de estar o macho

621 com a fêmea. (...) Olha então vamos lá ver. Verificámos que com uma pilha o brilho

622 fica...

623 A1: Fraco.

624 P: O brilho fica fraco. Com duas...

625 Inês viste, viste? Esta fica muito forte, olha lá. E esta... Inês olha lá. Com uma...olha

626 como fica com uma, fica muito fraquinha, quase que não acende. Com duas...

627 A2: Com todas rebenta a lâmpada?

628 P: Com todas rebenta a lâmpada? Olha, eles querem experimentar com todas. Só vai um

629 grupo experimentar ver se a lâmpada não rebenta. Será que...

630 A3: (Incompreensível)

631 P: Não, não, só um grupo é que vai experimentar.

632 Olhem eles vão experimentar com todas. Têm de experimentar aqui.

633 A2: Está bem.

634 P: Só um grupo que pode rebentar a lâmpada, fica muito forte.

635 A4: Ai mãe...

636 P: Espera lá. Rita espera. O que é que aconteceu?

637 A5: Já acabámos.

638 A2: A primeira acendeu devagarinho.

639 P: Larga, larga. Experimenta lá com duas. O que é que aconteceu?

640 A2: Rebentou.

641 A6: Rebentou a lâmpada!

642 P: Acham?

643 A6: Rebentou a lâmpada. Ela há bocado tirou a lâmpada.

644 P: Está preso aqui...

8ª Aula Isabel Parte B Act B QP IV 22-03-2010

645 P: Olha após o simulacro de incêndio ou tremor de terra... Apanha lá. Apanha filho.

646 Vamos sentar. Eu quero falar para acabar para irmos embora.

647 (...) TOCA A CAMPAINHA DESENCADEANDO MUITO RUÍDO

648 P: Olha vamos continuar. Era para todos regressarem às salas. Vamos sentar. Vai-te
649 sentar.

650 Olha, então estávamos aqui. Quanto mais pilhas mais fraca fica a lâmpada, era a ideia
651 da Joana. Oh Joana porque é que tu achavas que era assim? Posso ouvir a da Joana?
652 Posso? Joana lembraste porque é que achavas que era assim? Oi, ouviram? Lembraste
653 porque é que pensavas que era assim? Eu acho que a Joana pelo que eu percebi da
654 conversa dela ela estava era a dizer que as lâmpadas...as pilhas desculpem...ao
655 passarem de uma para as outras perdiam eletricidade. Seria isso porque se ela não
656 estivessem bem encostadinhas ou isso perdiam eletricidade. Se fosse só uma tinha a
657 eletricidade toda cá dentro. O que tu não sabes é que isto é como se fosse uma adição.
658 Somou-se esta com esta e com estas e as três fizeram muita força. Um menino a puxar
659 por ti puxa com mais ou com menos força?

660 A1: Professora cá atrás cheira um bocadinho mal.

661 P: Ah?

662 A1: Cá atrás cheira um bocadinho mal.

663 P: Cá atrás cheira um bocadinho mal?

664 A1: Sim.

665 P: Não interessa.
666 Pronto, então quanto mais brilho tiver... quantas mais pilhas tivermos maior é o brilho
667 da lâmpada. (...) Olha quando as pilhas se juntam os volts de uma junta-se ao da outra e
668 o brilho é maior, disse aqui o nosso amigo Afonso.

669 A2: Com nove volts rebentou.

670 P: Com nove volts rebentou. Então vamos lá ver conto é que são nove volts.

671 A3: Nove pilhas professora.

672 P: Nove pilhas!?

673 A4: Não.

674 P: Um, três, seis, nove...então quer dizer que com nove volts a pilha rebenta. Pensem lá
675 porque é que a pilha rebentará.

676 A1: É muita eletricidade.

677 P: É muita eletricidade para a pilha porque a pilha é muito...

678 A2: Forte.

679 P: É muito quê?

680 A2: Pequenina.

681 P: É fraquinha. Olha e se fosse uma lâmpada lá de casa acham que rebentaria?

682 A1: Não.

683 A2: A minha fundiu-se.

684 A3: Não.

685 P: Posso? Acham que se fosse uma pilha lá de casa ela fundia-se com nove?

686 A3: Não.

687 P: Com nove volts...

688 A4: Sim.

689 P: Achas que sim?

690 A3: Não porque a pilha é melhor.

691 P: Porque a pilha é mais forte. Esta lâmpada é fraquinha.

692 A5: É fraquinha e é muito pequena.

693 P: É pequenina.

694 A5: Se fosse daquelas grandinhas já dava.

695 P: É pá não tenho aqui o meu candeeiro senão íamos experimentar.

696 A6: Professora eu tenho uma...tenho uma luz que a lâmpada é pequenina.

697 P: Pois. Hoje não tenho saco mágico não sai nada.

698 A6: Eu acendo.

699 P: Está bem. Então com seis pilhas rebenta. Joana! Com seis pilhas rebenta. Com quatro
700 pilhas...

701 A1: Não.

702 P: Deu com muita...deu muita luz, não é?

703 A2: Sim.

704 P: Com cinco pilhas ainda deu mas com seis já se rebentou. Olha, e se com cinco pilhas
705 eu deixasse lá mais tempo?

706 A3: Rebentava.

707 P: Rebentava. Olha e as pilhas?

708 A4: Fazia como uma bomba.

709 P: Gastavam-se todas.

710 A4: Porque é um 5,...não...4,5 e depois rebentava a lâmpada.

711 P: Olha!

712 A5: É lá!

713 A6: Foi o tremor de terra.

714 P: Foi muito tremor de terra no meio.

715 A7: (Incompreensível)

716 P: Pode.

717 A1: E se fosse com 20 pilhas?

718 P: Se fosse com 20? Se com 6 não dá quanto mais com 20.

719 A2: Oh professora com 20 rebentava.

720 A3: E quando for verdadeiro?

721 P: Quando for verdadeiro a professora não diz, tu sentes.

722 Olha, então hoje vimos que algumas previsões estavam certas. Outros meninos tinham
723 dificuldade...

724 A4: (Incompreensível)

725 A5: Em fazer.

726 P: Já estava.

727 Outros tinham dificuldade...

728 A5: Fazer.

729 A6: Em fazer.

730 P: Em fazer. Posso? Em pensar nisso. (...) Pronto, então o que é que concluíram aí o
731 grupo dos Golfinhos? O que é que concluiu? O que é que responderam?

732 A1: (Incompreensível)

733 P: Não, na última, 'descobrimos que'.

734 A1: Descobrimos que com todas as pilhas a luz da lâmpada é maior porque estão todas
735 juntas e produz muita eletricidade.

736 P: Gostei, para quem anda sempre no ar essa resposta foi muito boa. Sim senhor,
737 parabéns.

738 Ai ao fundo o que é que descobriram?

739 A2: (Incompreensível)

740 P: Cala-te!

741 A3: Aumenta o brilho da lâmpada.

742 P: Aumenta o brilho da lâmpada?

743 O vosso grupo.

744 A4: Já viu.

745 P: Digam lá.

746 A4: Já viu.

747 P: Oh pá, estou-te a dizer para dizeres.

748 A4: A professora já viu.

749 A5: (Incompreensível)

750 (...)

751 P: Está certo, vamos continuar.

752 A1: Podemos guardar?

753 P: Não, ainda nem todos leram.

754 A1: Ah.

755 P: Pode ler o grupo da Rita.

756 A2: Quantas mais pilhas mais brilho dá a lâmpada.

757 P: Quantas mais pilhas mais brilho terá a lâmpada.

758 Vocês?

759 A3: Quantas mais pilhas tiver mais brilha dá nas lâmpadas.

760 A4: Professora ela está a comer.

761 P: E tu com vontade de fazer o mesmo.

762 Olha, cada um vai arrumar as suas fichas que eu já vou buscá-las.

9ª aula Fátima 9.15-10.30 Act B. QPIV 04-03-2010

- 1 P: Quem é que escreveu ontem aí?
- 2 A1: Foi a Carina.
- 3 P: Então hoje não é a Carina, hoje vai ser a Bruna.
- 4 A2: Foi a Nicole que escreveu tudo ontem.
- 5 A1: Ontem foste tu, foste tu que escreveste.
- 6 P: Pronto, então hoje é a Bruna.
- 7 Já tem cadeira onde é que vai com a cadeira? Quem é que pediu cadeira? Ora vai lá pôr
8 a cadeira no sítio. Vamos lá.
- 9 Anda para aqui Jacinto. Hoje quem escreve é o Ruben. Tu vens para aqui Diogo e a
10 Paula vem para aqui, anda lá.
- 11 A1: A Paulo?
- 12 P: A Paula não, a Maxmína.
- 13 A2: Hoje é a escrever a Línis.
- 14 P: Hoje é a Línis que escreve. É um dia cada um. O Hugo quando tiver juízo, não é?
15 Anda para aqui Hugo.
- 16 A3: (Incompreensível)
- 17 P: Hã?
- 18 A3: Foi o Pedro...
- 19 P: Oh vais morrer.
- 20 Olha para ali. Quando vier a Nicole fica aqui, tá bom?
- 21 Ora vamos lá então. Ontem o que é que nós estivemos a ver? Se...

- 22 A1: Dava luz sem fio ou com fio.
- 23 A2: Se dava luz com fios grande...
- 24 (Incompreensível)
- 25 P: Mas era se dava luz ou se o...
- 26 A3: O brilho da lâmpada era sempre igual.
- 27 P: Igual ou...
- 28 A3: Diferente.
- 29 P: E que nós vimos, usámos fios...
- 30 A1: Grandes.
- 31 A2: E maiores.
- 32 A3: Todos iguais.
- 33 P: Pequenos. Usámos sempre fios iguais?
- 34 A: Nãoo
- 35 A4: Trocávamos.
- 36 P: Tivemos quantos tamanhos de fios?
- 37 A1: Pequenos.
- 38 P: Quantos tamanhos?
- 39 A2: Maiores e...
- 40 P: Três tamanhos, era o...
- 41 A: Maior, menor, mais ou menos
- 42 P: E o médio. Não se diz mais ou menos é o médio não é? Se temos o maior, temos o
- 43 menor e o médio, não é?

44 E agora...e nós fomos ver se o...

45 A1: Brilho.

46 P: ...era sempre igual ou se

47 A2: Mudava.

48 P: E mudava?

49 A: Nãoooo

50 A3: Era sempre igual

51 P: Era sempre igual tanto o fio fosse...

52 A2: Grande.

53 P: Grande como...

54 A: Médio

55 P: Médio e como...

56 A3: Grande

57 P: Pequeno. E o brilho da lâmpada era sempre...

58 A: Igual

59 P: Igual. Agora hoje vamos... Diz.

60 A1: Está aqui uma coisa.

61 P: Deixa lá que ela não te ferra, tá bem?

62 Agora a Carina vai ler o nosso problema de hoje, a nossa pergunta.

63 A2: Aqui professora?

64 P: Sim mulher.

65 A2: Qual é a influência o número de pilhas usadas no brilho da lâmpada.

66 P: Então vamos lá ver. Vamos ver qual é a influência do número de pilhas. Se vamos
67 ver a influência do número de pilhas, o que é que o número de pilhas vai influenciar? O
68 quê? O... O que é que nós vamos ver com as pilhas? O...

69 A1: Tamanho.

70 P: O...

71 A2: Brilho.

72 P: O brilho da...

73 A: Lâmpada.

74 P: Então vamos estudar o quê? O...

75 A: Brilho

76 P: ...brilho da...

77 A: Lâmpada.

78 P: O brilho da lâmpada. Então tá aí a tabela que tem 'Sim' e 'Não'. Vamos estudar o
79 brilho da luz da lâmpada?

80 A: Simm

81 P: Então vamos pôr o X no primeiro quadradinho. Sabes como é que é?

82 A1: Sim.

83 P: Quem é que ainda não sabe que eu já vou ver?

84 Tens de ir para o outro lado. Vais assim com esta setinha e agora clicas no X.

85 Muito bem, pronto.

86 Então este grupo que tem as mais velhas não sabem chegar ali e pôr um X no 'Sim'?
87 nem dá para acreditar.

88 A2: Não te esqueças no sim.

89 P: Pronto, isto é o que nós vamos observar, não é? Vamos observar o brilho da...

90 A: Lâmpada.

91 P: Da lâmpada. E agora vai-me ler ali a Bruna o que é que vamos mudar.

92 A1: O que vamos mudar.

93 P: Ora vamos lá ver o que é que vamos mudar se nós queremos ver... Qual era a
94 pergunta no início? Vamos ver o número de...

95 A2: Lâmpadas.

96 P: O número de...

97 A3: Pilhas.

98 P: O número de pilhas. Então vamos lá ver, nós para vermos se o número de pilhas faz
99 com que a lâmpada tenha...

100 A1: Mais.

101 P: Mais brilho ou...

102 A: Menos brilho.

103 P: Então temos de usar primeiro o quê? Se vamos ver primeiro o número de pilhas
104 vamos usar o quê? Quantas pilhas?

105 A1: Duas

106 A2: Uma

107 P: Primeiro uma pilha, depois...

108 A: Duas pilhas

109 P: ...duas pilhas. Depois?

110 A: Três pilhas.

111 P: Pronto, podemos usar as que quisermos, não é? E vamos ver sempre...vamos ver se o
112 brilho da lâmpada é quê? Se vamos mudar o número de pilhas vamos olhar para a
113 lâmpada e vamos ver se o...

114 A1: Brilho da lâmpada

115 P: ...brilho da lâmpada é...

116 A2: Brilha muito ou pouco.

117 P: Boa. Se o brilho da lâmpada brilha muito ou se brilha...

118 A3: Mais

119 P:...pouco. Ou se brilha mais ou se brilha...

120 A: Menos.

121 P: Menos. E então o que é que vamos mudar? Ora lê o que diz aí na tabela.

122 A1: O tamanho.

123 P: O tamanho? O que é que nós vamos mudar? É o número...

124 A: Número de pilhas

125 P: O número de pilhas. Então vamos pôr um X aí no 'Sim'.

126 Já está?

127 Mas eu acho que estas presenças ajudam. Não achas?

128 (Incompreensível)

129 P: Tá? Vai brincar? Então agora...

130 A1: O X não pões tu.

131 P: Hugo não vais começar senão para a próxima não fazes. Pronto, não mexe mais. Já
132 alterou. Eu mexi a senhora também foi mexer.

133 Pronto, agora vamos à tabela seguinte. Boa, há meninos que já sabem. É pena não
134 saberem todos os dias, é só às vezes. Ora mostra. Não mexas mais mulher. isto dava um
135 bom estudo de caso.

136 Agora vamos lá olhar para mim todos. Bruna!

137 A2: Professora é para pôr?

138 P: É para olhar para mim agora. Então nós vamos ver se o número de pilhas altera o...

139 A3: Tamanho.

140 P: O...

141 A4: Brilho.

142 P: O brilho da...

143 A: Lâmpada.

144 P: Da lâmpada. Então nós vamos alterar o número de...

145 A5: Pilhas.

146 P: O Jacinto já sabe tudo. E o que é que tem de ficar igual?

147 A1: O tamanho.

148 P: O tamanho do quê?

149 A1: Da lâmpada.

150 P: O tamanho da lâmpada, boa. Mais?

151 A2: O brilho.

152 P: Não, meu Deus. O que é que nós temos de usar sempre igual? Olha nós...

153 A3: É a pilha.

154 P: A pilha? Vai ser sempre...

155 A1: A lâmpeda.

156 P: A lâmpada é sempre igual. Mais?

157 A4: Os fios.

158 P: Os fios são sempre...

159 A: Iguais

160 P: Iguais. Mais?

161 A5: E aquela coisinha.

162 P: Como é que se chama a coisinha? O...

163 A1: Casquilho.

164 P: O casquilho tem de ser sempre igual. Mais?

165 A1: A pilha.

166 P: A pilha como? Olha as pilhas têm de ser sempre iguais ou podemos usar umas mais
167 fortes e umas mais fraquinhas?

168 A7: Não, tem de ser sempre iguais.

169 P: Tem de ser sempre da mesma potência.

170 A8: Os fios.

171 P: Os fios têm de ser sempre iguais. Então vamos à tabela e vamos ver o que temos de
172 pôr sempre igual. Primeiro diz aí... Carina lê o primeiro. A...

173 A1: A lâmpada.

174 P: A lâmpada vamos mudar?

175 A: Nãoooo

176 P: Então a lâmpada vamos manter?

177 A1: Simm

178 A2: Não.

179 P: Sim, vamos pôr o 'Sim', vamos manter a lâmpada. Boa.

180 Bruna lê a outra.

181 A1: O número de fios.

182 P: O número de fios vamos manter ou vamos alterar? Hã? O número de fios vamos pôr
183 uma vez dois, outra vez três...

184 A2: Não, vamos fazer uma.

185 P: Vamos ter que pôr dois fios então vamos pôr o X aí, o número de fios é igual.

186 A3: No 'Sim' ou no 'Não'?

187 P: Hã?

188 A3: No 'Sim' ou no 'Não'?

189 P: Oh mulher vais manter o número de fios?

190 A3: Não.

191 P: Não vais? Então é 'Sim' ou 'Não'?

192 A3: Sim

193 P: Agora a outra... lê a Carina a outra.

194 A1: O comprimento dos fios.

195 P: O comprimento dos fios vai ser sempre igual ou vai ser diferente?

196 A2: Sempre igual.

197 P: Sempre igual. Vamos pôr no...

198 A2: Sim

199 P: ... 'Sim'. E agora em baixo Bruna.

200 A1: Tipo de fio.

201 P: O fio vai ser sempre da mesma qualidade ou vai ser fios diferentes?

202 A: Igual

203 P: Então o tipo de fio vai ser igual ou não?

204 A2: Sim

205 P: Sim, vamos pôr um 'Sim'. E como disse há bocado o Ricardo, as pilhas tem de ser
206 sempre com a mesma...

207 A3: Medida.

208 P: Medida, a mesma potência. Vamos lá. Vamos pôr o 'Sim'.

209 A4: O Ricardo já está a dar alguma coisa.

210 P: Hã?

211 A4: O Ricardo já está a dar alguma coisa.

212 P: O Ricardo já está a evoluir vamos lá ver se...

213 A5: Quero tirar isto.

214 P: Agora não vai tirar nada.

215 A1: Professora preciso da sua ajuda.

216 P: Oh homem está com atenção.

217 Eles hoje estão muito autónomos.

218 Tá? Agora vamos passar para outro slide.

219 A1: Ontem nós fizemos.

220 P: É parecido mas hoje é diferente.

221 Não pode pôr o X?

222 A2: Sim.

223 P: Então porque é que não põe?

224 Ora vamos lá então. Oh 1º ano, podemos?

225 A: Simm...

226 P: Então temos aí uma tabela e estais a ver que tem as lâmpadas com brilho, não tem?

227 A1: Uma diferente e outra diferente.

228 P: Há uma que brilha pouquinho, estás a ver a que brilha pouquinho? Depois tem uma
229 que brilha mais um bocadinho e tem outra que brilha...

230 A2: Mais.

231 P: Muito. Agora vamos lá ver, com... Nós vamos usar até três pilhas. Vamos olhar para
232 mim.

233 A3: Bruna...

234 P: Não te rias assim. Ora vamos lá, Línis estás com atenção? Nós vamos fazer a ligação,
235 vamos lá ver o que é que nós pensamos, não é?

236 A4: (Incompreensível)

237 P: Hoje ainda não almoçaste pois não?

238 A4: É o que vamos fazer.

239 P: Não, agora é o que pensamos. O que é que nós pensamos que é para depois no fim
240 vermos se o que pensamos estava certo ou errado. Não é assim que temos feito sempre?

241 A5: Sim.

242 P: Então vamos lá ver, o que pensamos. Com uma pilha, vamos lá pensar, se o brilho
243 será fraquinho, será médio ou será muito forte.

244 A1: Muito forte.

245 P: Muito forte. Vamos lá, primeiro vamos pensar todos juntos, depois fazemos os
246 registos. Agora com duas pilhas o brilho será mais forte do que com uma, será menos
247 forte, como é que ele será?

248 A: Mais forte.

249 P: É mais forte do que com uma?

250 A2: Sim.

251 P: De certeza?

252 A2: Não.

253 P: Não? Então como é que é? Qual será mais forte o brilho, com uma ou com duas? Ou
254 será igual o brilho?

255 A: Com duas.

256 P: Duas é mais forte? Quem acha que com duas é mais forte põe o dedo no ar. E agora
257 se eu puser três pilhas como é que será o brilho? O brilho será mais forte do que com
258 uma e com duas ou será igual ou será mais fraquinho?

259 A1: Igual.

260 P: Igual? Então agora...

261 A2: Eu acho que tem mais brilho.

262 P: Achas que tem mais brilho?

263 A2: Sim.

264 P: Então vamos lá olhar para a nossa tabela e vamos pensar por grupo. Diz aí assim,
265 olha...com uma pilha. Vamos ver, esta tabela é para nós compararmos. Têm aí três
266 lâmpadas com brilho diferente.

267 A3: Sim.

268 P: Ora vamos lá ver, vós achais que o brilho vai ser sempre igual com uma, com duas,
269 com três? Quem é que acha que o brilho é sempre igual com uma, com duas e com três?
270 É sempre igual o brilho?

271 A1: Nãooo

272 P: Calma. Vós achais que o brilho é sempre igual com uma, com duas e com três? É
273 sempre igual? Então vamos lá ver. E é igual como? É um brilho fraquinho, é um brilho
274 médio ou é um brilho forte?

275 A2: Forte.

276 P: Forte com uma, com duas e com três, é? Então vamos pôr um X aqui, outro aqui e
277 outro aqui.

278 Ora vamos ver este grupo. O que é que vós achais?

279 A1: Não.

280 P: Que o brilho com uma, com duas e com três é sempre igual ou que aqui dá um brilho
281 fraquinho, aqui um mais forte...o que é que vós achais?

282 A2: Eu acho que com três dá mais.

283 P: Com três dá mais brilho? E com duas?

284 A2: Mais ou menos.

285 P: Mais ou menos. E com uma?

286 A2: Pouco.

287 P: Então vais fazer assim pões um X neste, depois um aqui no meio e outro ali, tá? Ora
288 ponde lá.

289 Vamos ver este grupo. O que é que acha? Com uma, com duas e com três o brilho é
290 igual ou é diferente?

291 A1: Não, é diferente.

292 P: É diferente. Então como é com uma? É o brilho mais forte, mais fraco ou é o médio?

293 A1: Mais forte.

294 A2: Professora...

295 P: Eu vou já ajudar.

296 É o mais forte com uma?

297 A1: Não.

298 P: Então com uma é o mais forte ou é o mais fraco?

299 A1: Mais fraco.

300 P: E com duas?

301 A1: Um bocado forte.

302 P: Um bocado forte. E com três?

303 A1: Fraco.

304 P: Então vais pôr um X aqui, outro aqui e outro aqui, tá bom?

305 E este grupo o que é que pensa?

306 A3: É mais forte.

307 P: É sempre... Olha tem calma com a escrita. Com uma como é que fica o brilho?

308 A3: Um bocadinho.

309 P: Um bocadinho. E duas?

310 A4: Fica com mais um bocadinho.

311 P: E com três?

312 A4: Muito brilho.

313 P: A Paula nem se interessa em pensar. Então vamos pôr aqui neste, depois no meio e
314 depois no outro. Deixa isso agora.

315 A4: É aqui?

316 P: É, é o que tu disseste.

317 Já está este grupo? É sempre igual oi brilho? Pronto, vamos fechar agora o computador.

318 A1: Oh professora...

319 P: Hã?

320 A1: A Beatriz estava ali a...

321 P: Ai vós sois tão complicados. Eu não disse...Pronto, desligaram o computador. Eu
322 não vos mandei fechar. Eu só mandei aquele grupo.

323 A2: Aiii...

324 P: Pronto, agora vamos lá ver o que é que vamos fazer. Este grupo vai para o lugar.
325 Deixa ficar isso direitinho. Vamos sentar ali que é para agora vermos o que é que vamos
326 fazer.

327 A3: Professora posso ir à casa de banho?

328 P: Não. Vamos lá sentar.

329 (...)

330 P: Posso continuar?

331 Então vamos lá ver. O que é que nós queremos ver? Se o...

332 A1: Número de pilhas...

333 P: Altera o...

334 A2: Brilho

335 A: Brilho da lâmpada.

336 P: Então o que é que nós precisamos para fazer esta experiência?

337 A1: Precisamos de pilhas, de fios grandes, pequenos...

338 P: Grandes, pequenos?

339 A1: ...precisamos de casquilho e precisamos de lâmpada.

340 P: Então anda buscar aqui o material que tu precisas. Primeiro vamos fazer só com uma
341 pilha.

342 O que é que queres?

343 A2: Posso ir à casa de banho?

344 P: Não pode nada. Eu nunca vi meninos...

345 Aqui este grupo vem o Jacinto buscar o material. É só com uma agora.

346 A3: Uma?

347 A4: Uma lâmpada pequena?

348 P: Hugo na da agora.

349 Olha levai a pequena que é para ficar todos iguais.

350 A2: Professora tou aflito.

351 P: Vai lá.

352 Vamos lá fazer a ligação.

353 Mas despacha-te, encosta só a porta.

354 Oh homem leva um fio qualquer, eles são iguais. Porque é que vais levar este que não
355 tem... Quantos fios precisas?

356 A1: Dois.

357 P: Então? Vamos lá fazer a ligação.

358 A2: É com duas pilhas ou uma?

359 P: Uma.

360 Vamos lá fazer a ligação.

361 (...)

362 A1: Oh professora...

363 P: O que é que acontece? O que é que está a acontecer?

364 A1: Não dá nada.

365 P: Não dá nada porquê? Porque será?

366 A2: Não estão os dois fios.

367 P: Ora vamos lá pensar todos juntos. Essas pilhas são iguais às outras?

368 A: Nãoooo

369 P: Não. E nós vimos que...

370 A1: Professora nós conseguimos.

371 P: Boa.

372 A1: Fixe.

373 P: Olha essas pilhas não são iguais às outras pois não?

374 A2: Não.

375 P: Como é que temos de fazer com essas?

376 A3: Estas temos de pôr uma em cima e outra em baixo.

377 P: Pois, porquê? Porque nós precisamos sempre de quantos fios para ligar?

378 A: Dois

379 P: Dois.

380 A1: Não dá.

381 P: Tem de dar.

382 A2: Professora já deu.

383 P: Já dá? Boa.

384 Quem é que já conseguiu?

385 Segura que não dá para agarrar. Boa.

386 A3: Já está.

387 P: Já está? E que tal?

388 A3: Tá fraca.

389 P: Tá fraca? Ohhh... Porque é que será que ela está fraca?

390 A4: Da pilha.

391 P: Pode ser da pilha.

392 Ainda não conseguiste?

393 A1: Não, aquilo...

394 P: Agora tens de agarrar e outro agarrar aqui. Ora vamos lá. Pega Línis, tens de colaborar.

395 Segura aí Línis. Dá?

396 A1: Dá professora.

397 P: Anda.

398 A2: Agora sou Fabiana, mudei de nome.

399 P: Tá calada.

400 P: Então todas as lâmpadas dão?

401 A: Simmm

402 P: Não é preciso gritar.

403 A1: Dão todas, as pilhas é que não são todas iguais.

404 P: Não? Esta pilha não é igual àquela?

405 A1: Mas não tem todas aquela...a de ontem...

406 P: Nós agora não estamos a falar da de ontem, estamos a falar da de hoje. Depois
407 podemos fazer uma comparação entre a de ontem e a de hoje. Olha mas a de ontem
408 achas que dava mais brilho ou menos?

409 A1: Dava mais brilho porque esta aqui não brilha só dá um bocadinho.

410 P: Então aquela pilha de ontem é quê?

411 A1: É mais forte.

412 P: Ah é mais forte, ao menos isso.

413 Olha agora vamos pôr duas...

414 A1: Pilhas.

415 P: Para três vamos ter de fazer...

416 (...)

417 P: Olha agora vamos usar quantas pilhas?

418 A1: Duas.

419 A2: Ela não está a fazer.

420 P: Olha deixa a Línis, se ela não quiser fazer também não aprende.

421 Vamos lá, vamos ver o que é que isto vai dar.

422 A2: Posso ir fazer chichi.

423 P: Rápido.

424 A lógica deles está a ser toda igual, ora vê. Eles estão a pôr em cima.

425 Senta-te direito.

426 A1: Professora isto não acende.

427 P: Porque será? Vamos ver se alguém descobre a solução. Isso é como uma adivinha.

428 A2: Ele não me deixa fazer, o Ruben.

429 P: Vá.

430 A3: (Incompreensível)

431 P: Vê, experimenta.

432 Professora exterior: Ela mudou, pôs ao contrário com a pilha para baixo.

433 P: E estas também estão a fazer a mesma coisa, só que não fazem o que devem fazer.

434 Anda lá Bruna.

435 Professora exterior: Eu tinha pensado que eles não copiassem isto.

436 P: Ai é? A minha colega também ficou muito admirada que eles, pronto, são como são,
437 e ontem foram à biblioteca e fizeram perguntas muito inteligentes ao escritor, diz ela.
438 Em relação às outras turmas foram as que sobressaíram e no entanto... mas a pessoa
439 fica confusa.

440 Professora exterior: (Incompreensível)

441 P: Mas ficámos confusas.

442 Professora exterior: (Incompreensível)

443 P: Não, porque depois aqui fazem as perguntas patetas do costume.

444 Ora vamos lá ver aqui uma coisa. Olha pousais todos o seu material e olhai para mim.
445 Oh Diogo olha para aqui agora. Vamos só pensar numa coisa... Assim não dá. Paras
446 com isso? Assim não dá.

447 A1: (Incompreensível)

448 P: Não, agora vais ouvir isto. Oh Zé, paras? Zé, não desmonta isso. Oh Ruben. A Línis
449 também, não quis participar no trabalho e agora está a brincar com os materiais.

450 Vamos lá ver. Outro dia quando nós começamos estas experiências eu fiz aqui um
451 desenho. O que é isto? É uma...

452 A: Pilhaaa

453 P: E depois nós vimos o quê? Se encostássemos aqui a...

454 A: Lâmpada

455 A1: Pilha.

456 A2: Lâmpida

457 P: A lâmpada.

458 A3: Não é lâmpida é lâmpada.

459 P: Lâmpada. Aqui e aqui, não é? Tinha de encostar a dois sítios, era a este e a...

460 A: Esse

461 P: E vimos que aqui estava...

462 A4: Fechado.

463 P: A luz só acende quando é um circuito...

464 A: Fechado

465 P: Fechado. Agora eu não vou dizer mais nada, ides pensar no circuito fechado, ides
466 voltar a pegar nisso.

467 Vamos lá pensar se tem de ser um circuito fechado...

468 A1: Posso ir à casa de banho?

469 P: Vai lá ...Isso tem de estar... Como é que tu te foste magoar?

470 A2: Com o...

471 P: Anda faz lá isso outra vez que estavas a fazer.

472 A3: Posso ir beber água?

473 P: Não.

474 Vamos lá ver se chegam. Olha está fechado? Está fechado isso? Espera aí não tires. Está
475 fechado? Segura. Está fechado?

476 A1: Tá aberto.

477 P: Como é que isto pode fechar?

478 A1: Com a pilha.

479 P: Hã?

480 A1: Tem de juntar a olha.

481 P: E como é que tens de juntar? Olha, como é que tens de juntar? Pensa lá como é que
482 vamos juntar as pilhas para ficar o circuito fechado. Ora pensa.

483 A2: (Incompreensível)

484 P: Olha já chega. Olha um aviso mais vais para ali sozinha. Ouviste? Um aviso mais...

485 A3: Já tá professora!

486 P: Já conseguiste? Boa! Estes meninos já conseguiram. O e o brilho está mais ou menos
487 do que há bocado?

488 A3: Mais.

489 P: Olha este grupo já conseguiu fechar o circuito.

490 Tu também queres fazer tudo.

491 Só funcionas conforme o teu interesse. Ajuda Paula, ajuda. Vai para lá ajudar Ricardo

492 A1: Eu não quero apanhar.

493 P: Isso não dá choque mulher. Anda lá, isso não dá choque nenhum. Liga aí primeiro às
494 lâmpadas.

495 Vai para o teu lugar que tu não és de aqui. Vamos lá.

496 A2: Oh professora eles não ajudam.

497 P: Oh Línis e o Hugo não ajuda porquê? Ora vamos lá. Vamos lá.

498 A3: Não é assim.

499 P: Anda encosta agora aí, encosta tu a um lado e ela a outro. Anda encosta aí

500 A4: Não dá.

501 P: Não dá porquê? Porque está qualquer coisa mal. Ora vira as pilhas.

502 A1: Conseguimos professora!

503 P: Boa!

504 A2: Professora...

505 P: Vai para o teu lugar já.

506 Já dá ou não?

507 A3: Não.

508 P: Dá sim senhora, tu estás a encostar os pólos iguais. Este, olha, tem aqui menos e tem
509 aqui mais. Tu tens de pôr assim, não podes pôr o mais com mais e o menos com
510 menos...encosta agora, encosta. Encosta tu também aí.

511 A3: Não dá.

512 P: Tem de dar. Olha...aqui é que está a faltar alguma coisa.

513 A4: Professora...

514 P: Hã?

515 Ela já deu. Tás a ver? Tás a ver? Tá ou não dá?

516 A: Dá.

517 P: Pronto. Acabou Ruben, vai-te sentar. Ora vamos lá agora todos olhar para mim.

518 Vamos afastar os materiais agora.

519 Oh Adriana já chega?

520 A5: Eu?

521 P: Sim. Senta-te.

522 A6: Posso ir à casa de banho?

523 P: Rápido.

524 Oh Adriana já chega. Ninguém te mandou desmontar. Olha Adriana alguém te mandou

525 desmontar?

526 Ora vamos lá ver. Com uma pilha...vós já experimentaste com uma e com duas... o

527 brilho da lâmpada é igual com uma e com duas?

528 A: Nãoo

529 P: Então?

530 A1: Com duas brilha mais, com uma brilha menos.

531 P: É? Toda a gente viu?

532 A: Simm

533 P: Então vamos fazer o seguinte. Quero que todos os grupos façam esta ligação só com

534 as lâmpadas e os fios. Este já está. Vamos lá, rápido.

535 A2: É só com...

536 P: Só com as lâmpadas e os fios.

537 A3: Professora é como? É assim?

538 P: É como fizeste há bocado. Já te esqueceste?

539 A4: Professora isto assim não dá.

540 P: Não dá porquê? Já está, como é que não dá?

541 A4: Ah.

542 P: Está?

543 A5: Posso ir à casa de banho.

544 P: Oh meu Deus, vai lá rápido.

545 Senta-te. Bruna senta-te que agora não precisas estar em pé.

546 A1: Já está professora.

547 P: Boa. Então espera.

548 É assim, nós o que é que queremos...

549 A2: Olha lá professora o que ele fez.

550 P: Olha e tu fala baixo tá bem?

551 Ruben para com isso.

552 Então é assim, nós queremos ver se o...

553 A: Brilho

554 P: Da...

555 A: Lâmpada

556 P: é igual ou diferente conforme o nu...

557 A: Número de pilhas

558 P: Fecha a porta.

559 O número de...

560 A: Pilhas

561 P: Então nós já experimentámos com uma e já experimentámos com...

562 A: Duas

563 P: Falta experimentar com...

564 A: Três

565 P: Larga o fio e não grites porque tu estás na escola, aqui não é para gritar, é para falar
566 direitinho. Senta-te.

567 Agora é assim, para nós compararmos o brilho o ideal é nós termos o quê? para nós
568 compararmos.

569 A1: O brilho.

570 A2: O tamanho.

571 P: Então vou explicar de outra maneira. Se nós quisermos ver se o Hugo é mais alto ou
572 mais baixo que Ricardo o que é que eu tenho de fazer?

573 A1: Com a sombra.

574 P: Não, não vamos falar da sombra, vamos falar só do tamanho. Também podíamos ir
575 por aí mas não. Como é que nós fazemos para comparar a sombra do Hugo e do
576 Ricardo.

577 A2: Encosta uma pessoa à outra e uma pessoa baixa...

578 P: nós agora não estamos a falar de uma pessoa e de outra, estamos a falar do Hugo e do
579 Ricardo.

580 A3: Encostamos o Hugo ao Ricardo e depois vemos se o Hugo é maior ou se o Ricardo
581 é mais grande.

582 P: Mais alto, não é mais grande.

583 Agora vamos ver, nós queremos comparar o brilho das lâmpadas conforme o número
584 das...

585 A: Pilhas

586 P: Para nós compararmos o brilho o que é que fazemos? O que é que temos de fazer?

587 A1: Temos de medir.

588 P: E como é que medimos?

589 A2: Com a altura.

590 P: Ora vamos atrás, vamos comparar a altura do Hugo com a altura do Ricardo. O que é
591 que nós fizemos? Pegamos no...

592 A: Hugo

593 P: E no...

594 A: Ricardo

595 P: ...Ricardo...

596 A3: E juntamos.

597 P: Pronto, agora esquece, pensa só no Hugo e no Ricardo. Nós temos de comparar o
598 brilho da lâmpada com uma pilha, o brilho da lâmpada com duas pilhas e o brilho da
599 lâmpada com três pilhas. O que é que fazemos?

600 A3: Temos de encostar a lâmpada à outra para ver o brilho.

601 P: Diz tu.

602 A4: Nós agora temos de pensar com a lâmpada, com os fios, pôr as pilhas para ver qual
603 é o que dá mais brilho e qual é o que dá menos brilho.

604 P: Mas tu para comparares... Oh Diogo queres ir embora? Para tu comparares o brilho,
605 o que é que te ajuda a comparar?

606 A4: As pilhas, com uma dá menos brilho, com duas dá um bocadinho mais e com três
607 dá muito.

608 P: E como é que tu podes olhar e ver qual é a brilha mais?

609 A4: Porque...

610 P: Não é porque. O que é que tu tens de fazer para tu olhares e dizeres 'aquela brilha
611 mais que as outras'.

612 A4: Porque nós com três...

613 P: Já estás a rodear muito. Pensai todos, não é só a Bruna. Vais partir a lâmpada?

614 A5: Não professora.

615 P: Não é só a Bruna e a Carina a falar. Pensai. Nós queremos ver se... já estou a fazer o
616 desenho... se com uma lâmpada como é que é o brilho de uma lâmpada com uma pilha,
617 como é o brilho com duas pilhas e como é que o brilho com três pilhas. O que é que eu
618 faço?

619 A1: Temos que pôr...

620 P: Deixa dizer o Diogo.

621 A2: Pega... agente pegamos nas pilhas e pomos...

622 P: Oh homem mas tu queres comparar as três situações.

623 Diz.

624 A3: Nós pegamos nas duas pilhas...

625 A4: Oh Bianca vá.

626 P: Pronto, já vi que não chegam lá. É assim, vamos pegar no circuito deste grupo e
627 vamos pôr quantas pilhas?

628 A1: Uma.

629 P: Uma. Eu vou pôr aqui. Vamos pôr aqui e ligar com quantas pilhas aqui?

630 A: Uma

631 P: Uma. Vai ter de vir aqui...vem tu.

632 A2: Professora...

633 P: Agora esperas tá bem?

634 Vais segurar aqui e aqui. Vamos ver se dá porque o vosso estava a dar mal, não estava?

635 A3: Estava a dar bem.

636 P: Tá a fazer muito barulho?

637 Tu tens é a lâmpada mal apertada.

638 Vai-te sentar Hugo que ninguém te chamou.

639 Anda lá, encosta. Pronto, mas depois vais...

640 Ora vamos lá ver. Olhar...

641 A4: (Incompreensível)

642 P: Nós temos aqui o circuito quê?

643 A: Fechado

644 P: Fechado com quantas pilhas?

645 A1: Uma.

646 P: E estamos a ver o brilho. E agora o que é que eu faço? Diz.

647 A2: A professora vai pôr as três pilhas. Vai pôr uma com uma, vai pôr outra com duas e

648 vai pôr outra com três...

649 P: Haja Deus.

650 A2: ...e ver o brilho, a lâmpada que dá mais brilho.

651 P: Qual é o circuito que faz a lâmpada dar mais brilho. Boa.

652 Então larga um bocadinho senão ficas...dói-te os braços e gasta a pilha. Mas ficas aqui.

653 Este é o teu circuito. Agora vamos fazer um circuito com quantas pilhas?

654 A1: Uma.

655 A2: Duas.

656 P: Duas e vamos pôr ali à beira que é para ver se brilha... anda cá... se brilha...

657 A3: Mais.

658 P:...mais ou se brilha...

659 A3: Menos.

660 P: ...menos. Vamos pôr assim as duas aqui encostadas. Ora liga. Põe lá um em cada
661 lado. Põe a lâmpada para aquele lado para se ver.

662 A4: Pois.

663 P: Não é? Vamos olhar para aqui. Olha liga a tua.

664 A1: Pára.

665 A2: Tu és surda.

666 P: Vamos olhar e ver qual é o circuito que brilha...

667 A2: Mais

668 P:... mais.

669 A4: Professora...

670 P: Eu já estou cansada de ti.

671 A4: Então...

672 P: Já estou cansada de ti. Acabou.

673 Calma.

674 A5: Professora o Hugo.

675 P: O Hugo quando foi para a fazer a experiência não se chegou e agora quer fazer.

676 A6: Oh pah.

677 P: Anda cá Línis ajudar. A pilha está... Anda para este lado. Anda, segura aqui tu nesta.

678 Línis segura tu aqui nesta.

679 Ora vamos olhar para as duas. Tá? Qual é a que brilha mais?

680 A: A do Ruben

681 P: A do Ruben tem quantas pilhas?

682 A: Duass

683 P: Duas. Não precisa gritar.

684 A1: Ela disse que com uma brilha menos.

685 P: Vira para ali para não te apanhar a cara.

686 A2: Então...

687 P: Pronto, podeis largar. E agora o que é que falta?

688 A1: Com três.

689 P: Henrique traz o teu.

690 Olha estou a pôr aqui no meio que é mais fácil para segurar as pilhas. Ficas aqui e vais

691 ter de te esticar. Agora vamos pôr quantas pilhas?

692 A: Três

693 P: Anda lá, ora liga. Põe a lâmpada para aquele lado.

694 A2: Entalei os três...

695 P: Está quieto homem, que falta de cuidado. Ora senta-te se te dá jeito.

696 Vamos ver? A Bruna vai para ali já e não participa mais hoje.

697 A1: Não dá.

698 P: Encosta mais aí. Vá homem encosta aqui. Não dá?

699 A1: Não.

700 P: Dá, dá.

701 A1: Deu professora!

702 P: É engraçado que estes casquilhos têm aqui qualquer coisa esquisita.

703 Ora vamos ver o do... Ora liguei vós os dois também. Vamos lá ver qual a que brilha
704 mais.

705 A1: É a do Henrique.

706 A2: É a do Henrique professora.

707 P: Vamos ver, eu ainda não vi a do Ruben ligado.

708 A3: É a do Henrique.

709 P: Vamos lá agora olhar bem. Está toda a gente a ver? Anda lá, queres ajuda? Queres
710 que vá alguém ajudar-te?

711 A4: (Incompreensível)

712 P: Tu nem és do grupo dele.

713 Qual é a que brilha mais?

714 A: É a do Henrique

715 P: Então pronto, podeis largar. O que é que nós concluímos? Que primeiro com uma
716 pilha...

717 A1: Dá pouca luz.

718 P: Com duas...

719 A1: Dá pouca.

720 A2: Mais.

721 P: Mais um bocadinho. E com três dá...

722 A: Mais

723 P: Dá mais. Então o número o número de pilhas altera o brilho da lâmpada?

724 A1: Sim.

725 A2: Não.

726 A1: Sim.

727 P: Sim. Quantas mais pilhas...

728 A3: Tiver.

729 P: ...tiver mais a lâmpada...

730 A4: Brilhava

731 P: ...mais a lâmpada brilha. Pronto, vamos sentar. E agora vamos ao computador ver a

732 nossa conclusão para comparar o que nós...

733 A5: Fizemos.

734 P: Agora este grupo aqui...vamos ver se o documento foi ao ar.

735 Olha clica aí no debaixo Carina.

736 Diz. Olha abre, não está aí onde tem os três brilhos da lâmpada?

737 A1: Já está professora.

738 P: Por acaso não desapareceu. Ora vamos lá então agora. Agora vamos pôr deste lado,
739 está bem? Espera aí.

740 Tá?

741 A2: Vamos fazer isto outra vez?

742 P: Oh, vós sois de mais.

743 Tu conseguiste fazer desaparecer o documento que ele nem aqui está. Tu limpaste o
744 documento.

745 A3: Não professora.

746 P: É que nem para a reciclagem ele foi.

747 A3: Porque ele...

748 P: Puseste em algum lado.

749 A3: Sim porque está no outro, não está no Adriana Barroque.

750 P: então para que é que alteraste? Então vamos mudar de utilizador. Vamos mudar de
751 utilizador, onde é que estava?

752 Paras Bruna?

753 A4: Oh professora olha lá ela.

754 P: Hugo paras?

755 Tá neste?

756 A3: É o da Adriana Barroque.

757 P: Hugo passa para aquele lado.

758 A5: Professora não consigo ver.

759 P: Tu não consegues ver anda para aqui, pronto.

760 Então vamos lá. Agora vamos preencher este lado.

761 Ora vamos lá ver. O que é que nós reparamos? Com uma pilha brilha pouquinho ou
762 muito ou médio?

763 A: Muito

764 P: Com uma pilha?

765 A: Poucooo

766 P: Então onde é que vamos pôr agora o X?

767 A1: No meio.

768 P: No meio? Onde é que brilha pouco? Oh menina agora vais fazer deste lado, pões ali o
769 X. onde é que vais pôr o X?

770 A2: Aqui.

771 P: Aí. E com duas? Pára quieto. E com duas? Brilha muito ou médio?

772 A: Médio

773 A1: Pouco.

774 P: Ai com duas brilha pouco?

775 A2: Mais.

776 A3: Médio

777 A2: Mais.

778 P: Brilha mais um bocadinho mas brilha médio, não é?

779 Anda, é aqui no meio, anda. Estás agora a ver deste lado.

780 E com três pilhas?

781 A1: Brilha mais.

782 P: Então pões aqui.

783 A2: Professora olha a Beatriz.

784 P: Ai q eu grupo complicado.

785 A3: Ele não pára quieto.

786 P: Com uma brilha pouco ou brilha médio ou brilha muito?

787 A1: Pouco.

788 P: Brilha pouco. Põe aí um X. anda põe um X rápido.

789 A2: Médio.

790 P: Médio, põe ali um X. Pronto. Põe um X. não está igual ao vosso? Tá? Vós acertaste

791 em tudo, não é?

792 Ora vamos lá ver, vós acertaste?

793 A1: Sim.

794 P: Acertaste? Este lado está igual àquele?

795 A1: Não.

796 P: Não, vós disseste que brilhava sempre igual. É verdade ou mentira?

797 A: Verdade

798 P: É verdade?

799 A2: É mentira.

800 P: É mentira, vós não acertaste, não é? Pronto, agora esperem.

801 Agora vós tinhas igual como é que... Com duas brilha muito, médio ou pouco?

802 A1: Médio.

803 P: Médio. Põe agora aqui um X. E com três pilhas?

804 Olha vós parais?

805 A1: Muito.

806 P: Então põe um X. Este quadro está igual àquele?

807 A2: Não.

808 P: Não? Não está igual?

809 A2: Sim, sim.

810 P: Então vós acertaste ou não?

811 A2: Sim.

812 P: Acertaste. Aqueles nem se importam, nem vêm ver. Estás quieto na cadeira? Estão ali
813 estão na... Anda para aqui homem... vai para ali mulher, para veres.

814 E vós tinhas igual ou não?

815 A1: Sim.

816 P: Pronto. A Paula também não se importa.

817 Vamos agora ao outro quadro, ao último. Olha estais a ver esse quadro gora aí?

818 A: Sim

819 P: É com esse Adriana?

820 A1: Não.

821 P: Temos novamente as três lâmpadas. Não estão aí? Uma tem menos...

822 A2: Luz.

823 P:... luz, menos brilho. Outra tem...

824 A3: Médio e a outra tem mais.

825 P: Tem mais.

826 Então vamos lá ver, com uma pilha, que é o que está na primeira linha, com uma pilha
827 com o é que é o brilho?

828 A: Pouco.

829 P: É pouco. Então onde é que vamos pôr o X?

830 A1: Aqui.

831 A2: Tá a ver...

832 P: Olha Adriana ontem foste tu que escreveste todo o dia, hoje é o Henrique. Anda.,
833 anda lá, põe aí um X.

834 Ainda não puseste o X? Onde é que se mete o X? És tu, não és tu?

835 A3: Sim.

836 P: Então onde é que vamos pôr o X? Anda lá. Então uma brilha muito ou pouco?

837 A3: Pouco.

838 P: Pouco. Já está o X? Boa. Com duas pilhas onde é que vamos pôr o X? é o médio, é o
839 fraco ou é o forte?

840 A3: Médio.

841 P: Médio, vamos lá pôr na segunda linha. Onde é que vais? Boa.

842 A4: É um X não é professora?

843 P: Sim, boa. Ao menos isso. Olha e com três pilhas como é que brilha?

844 A5: Muito.

845 P: Muito. Vamos pôr o X tá bom?

846 Boa. Ao menos há algum progresso. Não é? Pelo menos há algum progresso.

847 Agora mais abaixo vamos ver a nossa conclusão e a nossa verificação.

848 A1: Olha lá o que o Ruben fez professora.

849 P: Oh, eu não percebo como é que vós sois tão agressivos.

850 A2: Eu pus aqui e fiz devagarinho.

851 P: Devagarinho vai, não é?

852 A2: Sim.

853 P: Tens de fazer sempre assim.

854 Pronto, agora vamos fazer mais...

855 A3: A Adriana está...

856 P: A Adriana está sempre a mexer. O Zé nem vê mas também não se importa muito,
857 para quê ele há-de se importar? O teu Magalhães, porque é que não trouxeste Zé?

858 A4: Tá em casa.

859 P: Tá em casa. Pois o Ministério da Educação deu os Magalhães para ficar em casa. Os
860 Magalhães são para trabalhar na escola.

861 Ora vamos lá então. No primeiro quadro, Carina ora lê o que diz aí. Nós verificámos
862 que...

863 A1: É onde?

864 P: É aqui. Com...

865 A1: Ve ri...

866 P: Isso é o 'Verificámos que', começa aqui 'Com'...

867 A1: Com duas pilhas a lâmpada brilha.

868 P: Ora vamos lá ver, com duas pilhas a lâmpada brilha mais ou menos do que com uma?

869 A2: Menos.

870 P: Brilha menos com duas pilhas? Meninos com duas pilhas brilha mais ou brilha
871 menos?

872 A: Maiss

873 P: Mais. Ora vamos lá ver, estamos a comparar com duas e com uma. Com duas brilha
874 mais ou menos do que com uma?

875 A: Maiss

876 P: Brilha mais, então aqui onde está esta linha ides escrever a palavra 'Mais' que eu vou
877 escrever no quadro que há meninos...ali a Carina pode escrever que já sabe escrever
878 'Mais'. Eu vou escrever no quadro a palavra 'Mais'.

879 A1: Professora eu não sei escrever.

880 P: Eu vou ajudar.

881 Ora vamos lá... 'Mais'. Não dá?

882 A2: Não.

883 P: Dá aqui assim. Vamos escrever 'Mais', é um 'mê', um 'a', um 'i', e um 'se', tá ali é
884 só copiar.

885 Já está outra vez a Adriana a escrever.

886 P: Não dá? Dá.

887 A3: Não, eu meu não dá.

888 P: Falta o 'mê' mas eu depois ponho no meu.

889 Pronto. Está? Agora na linha de baixo.

890 A4: É o 'rê' de rato

891 P: Um 'rê' para quê?

892 A4: Foi o Henrique que meteu um 'rê'

893 P: É um 'i' agora. Um I e um S

894 Pronto, agora na linha de baixo, Carina lê.

895 A1: Com três pilhas a lâmpada brilha mais.

896 P: Do que com...do que com... lê o que está n o fim. Do que com...

897 A1: Do que com duas.

898 P: Ora vamos pensar. Temos três pilhas e temos duas, qual é a que brilha mais? Com
899 três ou com duas?

900 A: Trêsss

901 P: Então o que é que vamos escrever nesse espacinho?

902 A2: Mais.

903 P: Outra vez a palavra 'Mais'. Ora vamos lá, é a mesma palavra. Vamos lá, isto é
904 Língua Português, é Ciência, é Matemática, é tudo junto. Já escreveram a palavra mais?

905 A3: Não.

906 A4 Sim.

907 P: Então? Anda, clicas no M e dá um espaço.

908 A1: Professora já consigo mexer no Magalhães.

909 P: Já consegues? Boa. Então quando vier o teu ou a tua mãe não pediu?

910 A1: Não sei se ela vai-me dar.

911 A2: Tenho que esperar pelo outro.

912 A1: Não sei se ela vai-me dar.

913 A2: Eu tenho de esperar pelo Magalhães.

914 P: Pronto, agora vamos ao quadro de baixo. Carina já escreveste?

915 A3: Sim.

916 P: A Paula não liga nada.

917 Vamos ao quadro de baixo, o que é que diz no quadro de baixo Carina?

918 A3: Com mais pilhas dá...

919 P: Com mais pilhas dá o quê?

920 A3: Muita luz.

921 P: Dá mais luz, não é?

922 A4: Vamos escrever 'Mais' outra vez.

923 P: Vá, a palavra 'Mais' outra vez. Vá 'Mais' um espacinho e vamos escrever 'Luz'

924 A5: Professora eu não sei escrever.

925 P: Vamos lá. É um 'lê', um 'u' e um 'zê'. Vamos lá

926 Onde é que ela está a escrever que não era ela por cima. Escreve aí 'Mais luz'.

927 A1: Professora não aparece.

928 P: Admirar era aparecer, não é?

929 E agora o... para que é que eu quero o estado da memória? Olha agora deixa ficar

930 assim.

931 Há mais luz. Puseste em maiúsculas porquê?

932 Então agora a lâmpada com três pilhas... Vamos lá ver, com três pilhas a lâmpada

933 brilha...

934 A: Mais.

935 P: Mais. Agora no último tracinho

936 A2: Professora...

937 P: Agora esperas... no último tracinho vamos voltar a escrever a palavra 'Mais'. É tudo

938 mais, estais a ver?

939 A3: Oh professora temos de escrever tudo?

- 940 A4: Professora não vai para baixo.
- 941 P: Anda escreve aí. Ela fez asneira, a luz era aqui. Vá ‘mais luz’ e aqui é só brilha mais,
942 não é? Com mais pilhas a lâmpada brilha...
- 943 A5: Mais.
- 944 P: Então escreve aí a palavra mais.
- 945 Põe-te direito que aqui não é café.
- 946 Agora brilha mais, pronto. Tá? E tá pronto
- 947 A6: É para por para baixo?
- 948 P: Põe para baixo e vamos ver se o documento está aí. Os registos é que não devem
949 estar.
- 950 Tá? Pronto, vamos para o lugar.

9ª Aula Paula At. B QP II 17-03-2010

- 1 P: Nós na segunda-feira começámos a fazer experiências, já não com objetos que
2 usavam diversas fontes de energia, mas... começámos a fazer o quê? Quem é que quer
3 recordar o que nós fizemos na última aula? Francisco, o que é que estiveste a mexer na
4 última aula?
- 5 A1: Pilhas, lâmpada, fios de norte.
- 6 A2: Eu sei.
- 7 P: Diz lá. Mais ideias.
- 8 A2: Fios de cobre.
- 9 P: Mexendo em fios de cobre, mais...
- 10 A3: Fios de lã.
- 11 A4: Fios de... aquele...nay...
- 12 A5: Lailon.
- 13 P: Nylon. E o que é que descobrimos?
- 14 A2: Que só dava com o fio de cobre.
- 15 P: E o que é que dava só com o fio de cobre?
- 16 A5: Para ligar a luz.
- 17 P: Para fazer acender a lâmpada.
- 18 A6: Os outros fios não davam.
- 19 P: Os outros fios não davam por mais que tentássemos. Então agora tenho um pequeno
20 jogo para vos propor. O jogo é o seguinte... Esta foi a primeira parte da experiência, em
21 que nós mexemos em vários tipos de fios e tentamos fazer acender a lâmpada, não foi
22 Tiago?

23 A1: Sim

24 P: Mas na segunda parte vocês tinham de montar circuitos elétricos. Primeiro com três
25 fios, depois com dois fios, não foi?

26 A2: Sim.

27 P: Então agora, eu fiz-vos uma pequena maldade. E a maldade que eu vos fiz é assim:
28 eu desenhei circuitos e vou distribuir um circuito por cada grupo. E então, vão discutir
29 entre vocês se aquele circuito que a professora desenhou vai fazer acender a lâmpada ou
30 não vai fazer acender a lâmpada. Depois vão colocar aqui, ou por baixo da lâmpada
31 apagada ou por baixo da lâmpada acesa. E depois vão ter de explicar aos colegas porque
32 é que o vosso circuito fazia acender a lâmpada ou não.

33 (...)

34 P: Vá, agora é para vocês discutirem entre vocês. Juntem-se todos... juntem-se, juntem-
35 se. Depois vão ter de explicar porquê. Primeiro quero ouvir porquê?

36 A1: Porque está aqui desligado.

37 P: E o circuito está quê?

38 A1: Desligado.

39 P: Porquê? Porque está aberto, não é?

40 A aqui?

41 A2: Aqui está fechado e os fios de cobre está tudo ligados por isso agente vamos pôr...

42 P: Então e a cruz vais colocar de baixo da luz fechado ou aberta?

43 A2: Aberta.

44 P: A luz ligada é isso.

45 A2: Aqui?

46 A3: Aqui dá luz.

47 P: Dá luz, muito bem. E aqui?

48 A4: Não.

49 A5: Sabes porque é que eu sei, porque e agente fez ontem.

50 P: E aqui?

51 A6: Aqui agente viu a diferença por causa que estes dois são iguais e este está aqui e
52 este está aqui.

53 P: Esta era a minha marotice melhor. Acham que isso dá?

54 A6: Sim.

55 P: Ora bem, o grupo A pode ir mostrar. Vá, digam lá vocês, onde é que vão colocar o
56 vosso circuito e porquê?

57 A1: Aqui no A.

58 P: Vejam lá se concordam todos porque eu andei pelos grupos e nem todos tinham uma
59 opinião lá muito certa. Vamos lá ouvir.

60 A2: Porque na segunda-feira a gente pôs a lâmpada assim e depois deu.

61 P: Deu? Acendeu a lâmpada?

62 A2: Sim.

63 P: E porquê?

64 A2: Por causa destes coisinhos...

65 A3: Os pólos.

66 P: Os pólos estavam a tocar onde?

67 A3: Nos parafusos.

68 P: E os parafusos são feitos de quê? Alguém se lembra o material?

69 A3: De metal.

- 70 A4: Metal.
- 71 A2: Metal e estes parafusos também.
- 72 P: Podem sentar. Agora o Grupo B.
- 73 Então digam lá porque é que tocaram aí.
- 74 A1: Porque os pólos estão a tocar...
- 75 A2: Os pólos...
- 76 A1:...e os crocodilos também estão a tocar e depois a lâmpada acende.
- 77 P: Muito bem. Agora o grupo C. Então e porquê?
- 78 A1: Porque precisava do fio para ligar.
- 79 P: Quem é que quer ajudar?
- 80 A2: Porque o circuito não está completo.
- 81 P: Não está completo, muito bem. Alguém quer acrescentar mais alguma coisa?
- 82 A3: E não está fechado.
- 83 A4: Está incompleta.
- 84 P: Muito bem. E agora vocês. E então o que é que aconteceu aqui?
- 85 A1: Não está fechado professora.
- 86 P: Não é o teu grupo, agora queria ouvi-los a eles.
- 87 A2: Isto tem de estar aqui fechado.
- 88 P: O circuito tem de estar fechado, não é?
- 89 A2: Os pólos...
- 90 P: Toda a gente concorda?

91 A: Simmm.

92 P: Então e agora, o último. Olhem, agora observem com atenção. Porque é que puseram
93 aí que acende?

94 A1: Este dá.

95 P: Dá?

96 A2: Dá porque estão todos tapados.

97 A3: Está tudo completo.

98 P: Está tudo completo? Toda a gente concorda? Observem lá com atenção.

99 A2: Dá, dá.

100 P: Então vejam lá o que a professora desenhou aí. Eu sei que desenho mal.

101 A3: Não, não... Falta a pilha.

102 P: Então explica lá Miguel.

103 A3: Os fios de cobre não estão com a pilha.

104 P: Falta ali, naquele circuito, a pilha, não é? E então, o que é que faz a pilha?

105 A4: Dá a eletricidade pelos fios de cobre para dar a luz.

106 P: Eu disse que tinha sido a marotice maior. Porque isso a gente não experimentou. Mas
107 falta o quê? A fonte de eletricidade, não é? Portanto não acende.

108 (...)

109 P: Isto serviu só para a professora introduzir aqui a questão-problema que já escrevemos
110 no quadro e que tem a ver com... O que é que será que aconteceria à eletricidade se
111 fossem aparecendo nós fios? Vocês já viram o caminho tão longo desde a central
112 elétrica até dentro das nossas casas. Será que os fios não vão dando nós?

113 A1: Se der nós a eletricidade não passa.

114 P: Não passa. Será que dando nós a eletricidade não passa? Quem é que tem outras
115 ideias e quer dizer?

116 A2: Professora na minha casa houve duas falhas de luz.

117 P: E descobriste porque é que falou?

118 A2: Porque estavam ali a mexer e a cortar?

119 A3: Porque tavam nós.

120 P: E têm outras ideias?

121 A4: Porque se calhar gastaram a luz toda.

122 P: Achas que se gasta a eletricidade toda?

123 A5: Não... Aquilo estragava-se e eles iam lá e desligavam.

124 P: Lembram-se quando nós tivemos a falar nas pilhas, nós estivemos a falar na
125 voltagem. E a professora até disse 'até pensei que vocês iam ter medo de mexer nas
126 pilhas'. Mas vocês não tiveram.

127 A3: Pois não porque a tomada é que dá.

128 P: E os senhores que estavam a mexer na luz não era melhor desligarem primeiro?

129 A3: Sim.

130 P: Nós já tínhamos falado de coisas que fazem a luz ir abaixo.

131 A3: Cortarem os fios.

132 A6: Porque tem nós.

133 P: Porque tem nós, isso é o que nós vamos descobrir hoje.

134 A7: A lâmpada fundiu-se e a luz apagou-se.

135 P: E o que será que aconteceu para que a lâmpada fundisse?

136 A8: Porque estava muito a cessa.

137 P: Alguém já tocou numa lâmpada que tivesse muito tempo acesa?

138 A9: Eu professora, eu já toquei.

139 P: E o que é que te aconteceu Tiago?

140 A9: Nada.

141 P: Nada?

142 A8: Muito quente.

143 P: Exatamente. (...)

144 Lembram-se quando nós estávamos a ligar à tomada... o fio estávamos ligados a quê?

145 A1: À eletricidade

146 P: Os fios estariam ligados a quê?

147 A2: Fios de cobre.

148 P: Sim mas através dos fios de cobre a eletricidade vem de onde?

149 A3: Da tomada.

150 A4: De ali.

151 P: Mas antes de chegar ali vem de onde? Nós até vimos um dínamo, vimos um filme...

152 Vocês já não se lembram mas vão lá aí ao caderninho, à última...

153 A5: É isto.

154 P: E isto é o quê? Diz logo aqui em cima.

155 A6: 'Exemplo de uma central termoelétrica'.

156 P: Então nós tínhamos visto que a eletricidade tinha sido produzida e vinha pelos fios,

157 por vários postes. Primeiro de alta tensão, depois de média tensão, baixa tensão até... E

158 nesse caminho todo o que será que vai acontecer se os fios forem dando nós? Eu

159 gostava que cada grupo pensasse e que desse uma ideia.

160 A1: A luz vai a baixo.

161 A2: A eletricidade não consegue passar e vai-se abaixo.

162 P: E este grupo o que é que acha. Com tanto caminho o que é que acontece à
163 eletricidade?

164 A3: Pára.

165 P: Vocês acham que pára, a eletricidade não passa, mas o Bruno e o grupo do Bruno
166 acha que dá as voltinhas nos nós e passa.

167 E este grupo?

168 A1: Que pára com os nós.

169 P: E este grupo?

170 A1: Ainda não pensámos.

171 P: Então pensem rápido.

172 A2: Nós achamos que também pára.

173 A3: Eu acho o mesmo que o Bruno.

174 P: Então porquê? Explica e convence os teus colegas.

175 A3: Porque dá as voltas nos nós.

176 P: Ora bem vamos colar a primeira parte do nosso guião da nossa experiência com a
177 nossa questão-problema enquanto a professora escreve no quadro. Vão aproveitando
178 para colar no vosso caderninho. Vão aproveitando para ler enquanto a professora está a
179 distribuir. (...) Com ajuda ela consegue fazer. Com ajuda a Daniela consegue pintar.

180 (...)

181 P: Bianca lê lá a questão-problema.

182 A1: ‘O que acontece à luz da lâmpada se os fios tiverem nós?’

183 P: Para esta experiência vamos voltar aos fatores que nós utilizávamos nas outras
184 experiências. Então temos aí uma lista de fatores e eu quero que vocês descubram o
185 quê... o que é que nós costumávamos descobrir? Os fatores que íamos... está aí escrito...

186 A2: Observar, mudar e manter.

187 P: Ora bem, então vamos ler, cada um lê um fator, depois em grupos vão discutir as
188 resposta e depois vamos partilhar. Diz lá. Só os fatores, que estão dentro do retângulo.

189 A1: O que acontece à luz da lâmpada.

190 P: Ricardo.

191 A2: O tipo de fios de ligação: fios de cobre de igual espessura e comprimento

192 P: O que é que quer dizer espessura?

193 A3: Pequeno.

194 P: Eu quando escrevi isto pensei logo que vocês não sabiam o que era. Olhem os fios
195 que usámos na outra experiência tinham grossura diferente ou eram todos da mesma
196 grossura?

197 A4: Diferentes.

198 A5: Todos iguais.

199 P: Eu vou tirar para vocês verem. Tinham grossuras diferentes?

200 A4: Ai não, eram todos iguais.

201 P: Em termos de grossura são iguais. E em termos de comprimento, de tamanho, iguais.
202 Perceberam agora os fatores? Bruno vamos ler outro.

203 A1: A fonte de alimentação: pilhas iguais.

204 P: Ou seja pilhas iguais. Agora pedimos aqui ao Bruno.

205 A2: A existência ou não de fios de ligação com diferentes tipos de aperto.

206 P: Aperto. Quando nós damos um nó na nossa sapatilha podemos dar com muita
207 força...isso pode ser um nó com muito aperto ou com pouco perto, assim com mais
208 laço. Então a nossa experiência vai ser nós muito apertos e com nós mais laços, mais
209 largos.

210 A3: O número de fios...

211 P: Lê a Rafaela.

212 A4: A lâmpada: lâmpadas iguais.

213 P: Então agora em grupo vão pintar a azul o fator que vão observar. Atenção à questão-
214 problema porque desta vez não sublinhei e não têm a ajuda que costumo dar. E a verde
215 os que se vão manter. Vão pintando a lápis de cor para não borrar.

216 O que é que vocês vão observar, já descobriram?

217 A1: O que acontece à luz da lâmpada.

218 P: Muito bem, este grupo descobriu logo.

219 E o que é que vocês vão observar? Vejam a pergunta... já sabem que têm de ler com
220 muita atenção a pergunta. 'O que acontece às luz da lâmpada se os fios tiverem nós?'

221 A2: O número de fios.

222 P: Vão observar o número de fios? Olhem lá a pergunta.

223 A3: A primeira.

224 P: O que é a primeira? Diz lá Miguel.

225 A3: O que acontece à luz da lâmpada.

226 P: E este grupo? Já vi que começaram a pintar. Quais são os fatores que vão observar?

227 A4: O que acontece à luz da lâmpada.

228 P: E já descobriram o que vão mudar?

229 A4: Não.

230 P: Então leiam com atenção a pergunta porque está na pergunta.

231 A4: Mudam...

232 A5: Os fios.

233 A6: Os nós.

234 P: Exatamente. A professora até disse que tínhamos os nós mais apertados e menos
235 apertados.

236 (...)

237 P: E aqui este grupo? Já leram a pergunta?

238 A1: O que acontece às luz da lâmpada se os fios tiverem nós?

239 P: Então o que é que vão observar?

240 A1: O que acontece à luz da lâmpada.

241 P: Exatamente. E o que é que vão mudar?

242 A1: Os nós.

243 P: Exatamente. A existência de nós.

244 A1: Pintamos a amarelo?

245 P: Sim.

246 (...)

247 P: Ora bem, quem é o grupo que quer dizer o fator que vamos observar?

248 A1: O que acontece à lâmpada.

249 P: Rafaela o que vamos mudar? O que é o amarelo.

250 A2: Os nós.

251 P: Toda a gente percebeu que o que vamos mudar são os nós? Vamos fazer um circuito
252 com nós mais apertados, com mais nós, com menos nós. Sim ou não.

253 A: Simmm.

254 P: Então vamos colando e pintando. Podem ir lendo que eu já explico no quadro.

255 (...)

256 P: Ora bem, queria que vocês agora descobrissem no guião que vos dei o material que
257 vai ser necessário para fazer esta experiência. Vão ler todos em grupo uns para os outros
258 aquilo que vão precisar. Sabem porquê eu vou dar umas caixinhas com este material e
259 vocês vão ter de ver se o material está todo. Portanto não me precisam de dizer o
260 material. Quando entregar o material, com essa listinha que a professora vos deu, vão
261 ter de verificar se o material está todo. Portanto vamos ler.

262 (...)

263 P: Então quantos circuitos têm de fazer?

264 A1: Quatro.

265 P: Quatro, muito bem. Vamos fazer o circuito A, o circuito B...

266 A2: Professora já acabámos.

267 P: Então vá. Vanessa o que é que vamos fazer?

268 A3: Vamos construir circuitos.

269 P: Quantos circuitos?

270 A4: Quatro. O 'A', o 'B', o 'C' e o 'D'.

271 P: Vamos construir quatro circuitos, mas sou eu que vou construir?

272 A: Nãoooo.

273 P: Então vamos combinar uma coisa, cada grupo vai construir quatro circuitos. Portanto
274 vai haver essas pilhas todas, as quatro pilhas, os oito fios e os dezasseis crocodilos em

275 cima das mesas. Cada menino vai ficar responsável por um circuito. Por exemplo a
276 Mara pode fazer o A, o Bruno pode fazer o B, o Ricardo pode fazer o circuito C e o Ivan
277 pode fazer o circuito D. Os dois grupos que têm três, o último que é os dos nós, que é o
278 mais difícil, vocês podem-se ajudar uns aos outros, está bem?

279 A1: Podemos ajudar?

280 P: Claro. O trabalho de grupo é ajudarem-se. Então quem é que percebeu o que vai fazer
281 no circuito A? O circuito A vocês já fizeram não fizeram?

282 A2: Sim

283 P: Aquele circuito tem nós?

284 A3: Sim.

285 P: Tem nós? Olhem lá se a professora pôs lá algum nó.

286 A3: Não.

287 P: Não tem nós portanto quem formar o circuito A não tem de dar nós nos fios. No
288 circuito B quem é que quer dizer o que temos de fazer.

289 A4: Temos de tirar o fio.

290 P: Têm de tirar o fio do circuito, e depois?

291 A4: ...dar um nó pouco apertado.

292 P: E o que é isso?

293 A4: ...no fio e integra-lo...

294 P: Eu vou explicar em linguagem mais simples. Cada um dos crocodilos vão estar
295 presos à lâmpada e outro tem de estar preso à pilha. Nós vamos tirá-lo do circuito,
296 vamos dar-lhe um nó pouco apertado... assim, de forma a que fique gordinho, não
297 precisam de fazer força... e voltam a integra-lo no circuito. E o que é que fazem para
298 voltar a integra-lo no circuito é voltar a prender aqui à lâmpada e à pilha. É voltar a
299 montá-lo.

300 A5: Isto não dá.

301 A6: Só com muita força é que não dá.

302 P: Isso é o que vamos ver nas previsões. No circuito C. Ritinha diz lá.

303 A1: Retirar um fio.

304 P: E fazer o quê?

305 A1: ...fazer um nó muito apertado.

306 P: Vai ser um bocadinho difícil fazerem um nó mas se vocês tiverem dificuldades
307 ajudam-se uns aos outros e a professora também está aqui para vos ajudar, está bem? E
308 no último?

309 A2: Retirar o fio e fazer vários nós muitos apertados no fio e voltar a integra-lo no
310 circuito.

311 P: Muito bem.

312 A3: E são três.

313 P: E São três nós muito apertados.

314 A3: Posso dizer uma coisa?

315 P: Diz.

316 A3: Agente tira o fio e depois, e depois...tiramos o fio e depois tiramos o C e pomos
317 outra vez o outro?

318 P: Tiramos o C? É que não estou a perceber. Não é o fio que se chama C, é o circuito.
319 Vocês quando tiverem o material é mais fácil. É que vão ter, no fim em cima da mesa,
320 estes circuitos todos montados. E há uma coisa que eu vos quero dizer. Nós na outra
321 experiência vimos que... se tivermos tempo... aqui... o crocodilo no pólo da pilha, a
322 lâmpada estaria ligada, e estaria a gastar quê?

323 A4: Pilha.

324 A5: Energia.

325 P: Energia, não é? A gastar pilha. E quando o grupo conseguir montar os quatro
326 circuitos aí sim é que nós colocamos os crocodilos no pólo para vermos se dá ou não dá.

327 (...)

328 P: Ora bem, então vamos ver qual é o grupo que consegue acertar nas previsões. Cada
329 grupo vai ter de chegar a consenso em relação à previsão. Ou seja, vou dar uma letra por
330 grupo... nós já fizemos isso várias vezes. Vão ler, ver qual é a previsão que está certa,
331 vamos colar no quadro e no fim vamos verificar qual é a situação que está certa. Mas
332 têm de ler de discutir em grupo.

333 (...)

334 P: Nós temos as previsões, vamos lá ler. A Previsão 1 vou eu ler para ser mais rápido.
335 ‘Previsão 1: A lâmpada acende num fio sem nó, mas nos outros casos não porque o nó
336 não deixa passar a corrente elétrica no fio’. Esta é a previsão 1. ‘Previsão 2: A lâmpada
337 acende se o nó estiver pouco apertado porque assim a corrente elétrica ainda consegue
338 passar através do fio’. ‘Previsão 3: A lâmpada acende em todos os casos’, ou seja no A,
339 no B, no C e no D, ‘porque o nó não faz qualquer diferença.’ Ou se alguém tiver outra
340 ideia pode vir aqui escrever. Já sabem como é que funciona. Vou dar uma letra a cada
341 grupo. E tem de ser rápido.

342 (...)

343 P: Já chegaram a um consenso?

344 A1: Não.

345 P: O que é que acham que vai acontecer?

346 A1: Eu acho que é a primeira.

347 P: E o Ruben, qual é a tua opinião?

348 A2: Eu acho que é a segunda.

349 P: É? Achas que passa no nó pouco apertado mas nos nós muito apertados não passa. É
350 isso?

351 A2: É.

352 P: Têm de chegar a consenso. Já sabem que se não chegarem a um consenso têm de ir a
353 votos, é assim que funciona em democracia.

354 (...)

355 P: Pronto, já está toda a gente. Grupo A.

356 A1: A segunda.

357 P: Acham que é a segunda. A lâmpada ainda acende no nó pouco apertado, é isso?

358 A1: Sim.

359 P: Pronto. B. Olhem o grupo B também acham que com um nó pouco apertado ainda
360 acende. E o grupo do Bruno?

361 A3: É a terceira.

362 A4: Não é todos.

363 P: E vocês também têm a mesma opinião? É consensual.

364 A4: Eu acho que é a primeira.

365 P: Não é eu acho. O que é que o grupo decidiu? É a decisão do grupo. (...) Agora vou
366 distribuir uma caixinha por grupo. Eu aconselhava que cada menino fizesse um circuito.
367 Há um aspeto importante. Eu ainda pensei em fazer os três nós em casa porque são
368 difíceis de fazer: Portanto se vocês tiverem dificuldade peçam que nós ajudamos a fazer.
369 Quando derem os nós não podem puxar por aqui. Eu sei que a tentação é muito grande.

370 A5: Pode sair o crocodilo.

371 P: Exatamente. Vocês já experimentaram que o crocodilo sai. Vamos fazer um aqui na
372 pontinha, depois um aqui no meio e depois podem fazer com mais força... a professora
373 só quis mostrar. Posso distribuir uma caixinha por grupo?

374 A: Simmm.

375 P: Verifiquem se a professora não se enganou com o material. Verifiquem.

376 (...)

377 A1: Professora já fizemos.

378 P: Mas este tem dois nós e só precisas de fazer um nó neste. Aquele ali tem três nós, por
379 isso está?

380 A2: Professora, professora, o B dá.

381 P: O B dá? Descobriste que dá? Eu quero os quatro circuitos em cima da mesa para a
382 professora ver. O B é o nó de laço. E o nó apertado dá?

383 A3: Ainda não sabemos.

384 (...)

385 P: Os grupos que já conseguiram? Queria que pusessem todos a funcionar.

386 A4: Mas nós ainda não fizemos.

387 P: Este não dá? Eu acho que são as pilhas ou o crocodilo... Pois é o crocodilo, vamos
388 ter de arranjar.

389 A5: Oh professora ele está a fazer com seis.

390 P: Não fala mal. Se ele conseguir vamos registar. Vá ligam tudo e fazem o registo.
391 Vamos ligar todos ao mesmo tempo e vamos fazer o registo.

392 A6: Professora falta aqui uma lâmpada...

393 A7: Dão todos professora.

394 P: Se dão todos, vão registar. Experimenta Daniela. Olha a luz a acender.

395 (...)

396 P: Ok já registaram? Vamos desligar os circuitos para não gastar energia.

397 (...)

398 P: Ora bem. Vamos colocar as pilhas dentro da nossa caixa. Vou ajudar a tirar os fios
399 para não partirem os crocodilos. E vamos partilhar o que descobrimos.

400 A1: Posso pôr aqui.

401 P: Sim, tudo arrumadinho como a professora tinha posto. Eras tu que tinhas a dúvida?
402 Ricardo ouve uma coisa, filho. No fio sem nó a lâmpada acendeu?

403 A2: Sim.

404 P: Com um nó pouco apertado acendeu?

405 A2: Sim.

406 P: Com um nó muito apertado acendeu?

407 A2: Hummmm. Sim.

408 P: Estás com dúvidas? A gente faz de novo aqui num instante. Mas tens dúvidas ou
409 não?

410 A2: Não.

411 P: E com os três nós?

412 A2: Dá.

413 P: Dá, então deram todos. Ah, quem tinha dúvidas eras tu. Bruno, queres que a
414 professora faça de novo? Estás com dúvidas a gente faz o circuito num instante. A
415 lâmpada e os fios... dá ou não dá? Tens dúvidas?

416 A3: Não.

417 P: Vamos arrumar para poder conversar.

418 (...)

419 P: Então o que é que verificámos? Vamos concluir a experiência quando estiverem em
420 condições. Miguel, vá lá, vamos colar. Carlos, vamos colar. Alguém não tem, porque eu

421 tenho a mais [*refere-se à folha que os alunos devem colar no caderninho de ciências*
422 *para, posteriormente, registarem os resultados*]. Não sou eu que vou dizer. Vou esperar
423 que acabem de colar.

424 (...)

425 P: vamos usar as nossas cabecinhas... vamos pensar... Quero que cada grupo pense...
426 Quero que vocês olhem para o quadro de registos e me digam o que é que verificaram...
427 Ora bem, então o que é que verificámos? Quem é que quer dizer à professora? Sem ser a
428 Lúcia... o Francisco. O que é que verificámos?

429 A1: Tivemos a fazer as lâmpadas acender.

430 P: E o que é que descobriste? Com esta experiência que estivemos a fazer o que é que
431 descobriste, o que é que verificaste? Que a lâmpada acende sempre, não acende, acende
432 umas vezes e outras não...

433 A1: Às vezes não acende.

434 P: Às vezes não acende?

435 A1: Não.

436 A2: Acende sim.

437 P: Os vossos circuitos não acenderam sempre? Não funcionaram os quatro?

438 A3: Sim.

439 P: Houve algum que não funcionou? Eu estive ali na tua mesa e estavam os quatro
440 acesos. Francisco já não te lembras? Ai que vergonha. Anda lá Rita. O que é que
441 verificamos?

442 A4: Que sem nó dá para acender. Que com um nó largo também dava. E com um nó
443 muito apertado também. Com vários nós muito apertados também dava.

444 P: Então quer dizer que...o que é que aconteceu à lâmpada?

445 A5: Acendeu.

446 P: Acendeu em todos os...

447 A5: Circuitos.

448 P: Verificámos que a lâmpada acendeu em todos os circuitos. Então o que é que
449 verificámos?

450 A6: Verificámos que o A, B, C e o D acendem todos.

451 P: Então vamos escrever 'Verificámos que a lâmpada acende em todas as situações.'

452 (...)

453 P: E quem é que quer me dizer qual é a resposta à questão-problema. Inês vamos ler a
454 pergunta.

455 A1: 'O que é que acontece à luz da lâmpada se os fios tiverem nós?'

456 P: E qual é a resposta?

457 A2: Dá.

458 P: Dá o quê? O que é que acontece à luz da lâmpada?

459 A3: A luz da lâmpada dá luz.

460 P: A luz quê? Quando nós dizemos, vai ali e faz o quê?

461 A3: A luz passa ali e dá...

462 P: Sim, isso foi o que verificámos mas qual é a resposta à questão-problema? O que é
463 que acontece à luz da lâmpada?

464 A4: Acende.

465 P: Isso. É essa a palavra. A luz da lâmpada...

466 A5: Acende.

467 A6: Acende com os fios de cobre atados.

468 P: Então o que é que acontece à luz da lâmpada?

469 A6: Acende mesmo com os fios atados.

470 P: Acende mesmo com os nós nos fios. Então a resposta: ‘A lâmpada acende sempre
471 mesmo que existam nós nos fios de ligação.’ Olhem e agora uma pergunta. Vamos lá
472 imaginar o maior número que já estudámos. E se tivesse 699 nós?

473 A7: É lá!

474 A8: Não dava.

475 A9: Dava.

476 P: Quem é que disse que não dava? Achas que não dava. Quantos nós destes nos fios?

477 A8: Eu dei três.

478 P: E deu?

479 A8: Deu.

480 P: E se aumentares os números de nós o que é que achas que vai acontecer?

481 A7: O Carlos deu quatro e deu.

482 P: O Carlos deu quatro e deu. E eu pergunto, se dermos 699 nós?

483 A7: E dava.

484 P: Pois é. É que a eletricidade... é como a experiência da luz que fizemos aqui... Não é
485 como a água.

486 A10: É como a mangueira.

487 P: Olha que boa ideia Miguel. Se dermos um nós na mangueira o que é que acontece?

488 A: Não passa...

489 P: A água não passa muito bem. Então a eletricidade não é como a água, pois não?

490 A: Nãoooo

491 P: E em relação aqui às nossas previsões. Alguém acertou? Por exemplo o Ruben disse
492 que ia acender sempre. E acertaste vês! Os teus colegas eram mais, mas tinham menos
493 razão que tu. Portanto, houve meninos que acertaram nas previsões mas não
494 conseguiram convencer o seu grupo que tinham razão.

495 A1: E quem ganhou?

496 P: Ninguém ganhou, ninguém acertou nas previsões. Está na hora do lanche, podem
497 arrumar...

498 A2: Professora, ela pôs uma cruz.

499 P: Oh Rafaela batoteira. Mudaste a cruz das previsões? Não era para mudar. A previsão
500 serve para nós sabermos, porque não sabemos tudo, até eu, estou sempre a aprender e
501 sou mais velha. Podem voltar a pôr-se nos vossos lugares e podem ir lanchar. Olhem, os
502 vossos caderninhos de ciências estão muito mal arrumados.

9ª Aula Inês (nome fictício) At B QP V e VI 25-03-2010

- 1 P: Hoje vamos fazer uma revisão de tudo aquilo que nós já fizemos na eletricidade. Nós
2 já dissemos que este ano, este período, com este grupo de experiências íamos apanhar
3 choquinhos elétricos. Foi verdade?
- 4 A1: Sim.
- 5 P: Foi verdade?
- 6 A2: Finalmente.
- 7 P: Vamos finalmente apanhar choques elétricos.
- 8 A: Eéé...
- 9 A3: Oh professora é que vamos mesmos vamos apanhar choques elétricos.
- 10 P: Vamos apanhar choquinhos elétricos e vamos ficar com os cabelos...
- 11 A4: Em pé...
- 12 A5: Vamos mexer nas tomadas?
- 13 P: Olha o Vasco está-nos a perguntar se vamos mexer nas tomadas. O que é que nós
14 vamos responder?
- 15 A: Nãoo
- 16 P: Não. Porquê?
- 17 A6: Porque são choques.
- 18 P: Dão choques de verdade.
- 19 A6: Verdadeiro.
- 20 P: Um choque verdadeiro. Este choque...
- 21 A7: É fraquinho.
- 22 P: É fraquinho, porquê?
- 23 A8: É porque é uma pilha.

24 P: Fizemos com pilhas de 1,5. Lembram-se quanto é que valia 1,5 para nós
25 percebermos?

26 A1: Tem pouca.

27 P: Sim tinha pouca eletricidade a pilha.

28 A2: Se a pilha tivesse 9 volts...

29 P: Se tivesse 9 volts a pilha o que é que acontecia?

30 A3: Bum

31 A2: Rebentava.

32 P: Rebentava. Nós experimentámos então várias experiências ao longo deste mês. Deste
33 mês não foi? Começámos há pouco tempo. Neste mês fizemos muitas aprendizagens,
34 coisas mais importantes que aprendemos já vamos rever. Primeiro que tudo queria que
35 vocês recordassem quais são as fontes de produção de energia. Vocês lembram-se das
36 que nós falámos? Diga.

37 A1: Energia eólica.

38 A2: (Incompreensível)

39 P: Tinha o dedo no ar? Ai...

40 A3: Professora a termoelétrica.

41 P: A termoelétrica. Mais?

42 A3: A hidroelétrica.

43 P: A hidroelétrica.

44 (...)

45 P: Vamos só dizer o nome e depois já as vamos recordar. Diga.

46 A1: Os painéis solares.

47 P: Os painéis solares.

48 A2: Eólica.

49 P: A eólica.

50 A3: Barragens.

51 P: As barragens.

52 A4: Hidroelétrica.

53 P: Hidroelétrica. Então vamos lá recordar. Dissemos que há fontes que são esgotáveis

54 na Natureza e há fontes que são inesgotáveis. O que é que quer dizer inesgotáveis?

55 A1: Que não se esgotam.

56 P: Que nunca se esgotam. Quais são essas?

57 A2: As solares.

58 P: As solares. Mais?

59 Tu ouviste o que a professora perguntou? Não. sabes porquê? Toma atenção.

60 Então quais são as fontes que nunca se acabam na nossa Terra?

61 A1: A água.

62 P: A água.

63 A2: A eólica.

64 P: O vento também nunca acaba.

65 A3: O sol.

66 P: O sol. E depois falámos que há outras que se esgotam.

67 A4: (Incompreensível)

68 P: Não são os termoelétricas são as usadas nas termoelétricas.

69 Então quem é que me sabe explicar como deve de ser como é que funcionam as centrais

70 termoelétricas?

71 A1: Com o carvão.

72 P: Uma das fontes é o carvão. E o que é que acontece ao carvão?
73 O Gonçalo foi o primeiro a pôr o dedo no ar. Gonçalo sabes-me explicar assim
74 resumidamente?

75 A2: Hum...

76 P: Então? Não acredito, eu sinceramente não acredito

77 A3: O carvão é queimado

78 P: O carvão é queimado e quando é queimado o que é que faz?

79 A3: Vapor de água.

80 P: Vapor de água. E o que é que acontece ao vapor de água?

81 A4: Evapora.

82 A5: O vapor...

83 P: Produz-se vapor de água.
84 Diga.

85 A6: Acho que rodava...

86 P: Fazia rodar a turbina.

87 A6: E depois no dínamo...

88 P: No dínamo produz eletricidade. E essa eletricidade como é que chega às nossas
89 casas?

90 A1: Pelos postes elétricos.

91 A2: Pelos postes.

92 P: Olha vem logo um poste de lá para as nossas casas?

93 A1: Não.

94 A3: Vem pelos fios elétricos.

95 P: Os fios elétricos.

96 A4: Professora são de alta tensão.

97 P: Primeiro vão para cabos de alta tensão, depois de média tensão e depois chega
98 fraquinha a nossa casa.

99 A4: Baixa tensão.

100 P: Diz filho.

101 A4: De baixa tensão.

102 P: Como é que é a tensão que corre nas nossas casas nas fichas?

103 A1: É fraquinha.

104 P: É fraquinha. Lembram-se quanto é que vale?

105 A2: 220.

106 P: 220. Muito bem Marta.

107 Olha esta devemos ter os devidos cuidados ao mexer nela porque pode provocar
108 choques elétricos. Que cuidados é que devemos ter para quando mexemos nas fichas?
109 Lembram-se? Que cuidados é que devemos de ter quando mexemos nos
110 eletrodomésticos e nas fichas?

111 A1: Não podemos mexer descalços.

112 P: Descalços. Sabes porquê? Porque é que será? Olha, é verdade, e porque é que não se
113 deve mexer com as mãos molhadas?

114 A2: Porque pode-se apanhar choques elétricos.

115 P: Mas porquê?

116 A3: Conduz a eletricidade.

117 P: Ora aí está. A água conduz muito bem a eletricidade.

118 A4: E as coisas de metal.

119 P: Coisas de metal pode-se meter lá também?

120 A4: Não.

121 P: Porquê?

122 A5: Porque conduz bem a eletricidade.

123 P: Porque faz com que a eletricidade chegue facilmente...

124 A6: A nós.

125 P: A nós.

126 A1: É positivo.

127 P: É positivo? O que é que tu queres dizer com o positivo? Essa agora! O que é que será

128 isso de ser positivo?

129 A1: Quer dizer que...

130 P: O que é que vocês acham?

131 A1: Quer dizer...

132 P: Tenta filho, a gente ajuda.

133 A1: Ah...

134 P: Há um sinal de mais e um de menos, é?

135 A1: Que a água e a eletricidade juntam-se.

136 P: Ai juntam-se? Para quê, diz lá.

137 A1: Para...

138 P: Diz lá À professora. O que é isso de a água e a eletricidade juntam-se? Vão-se casar

139 as duas?

140 A1: Não.

141 P: Então diz lá.

142 A1: Produz mais eletricidade.

143 P: Produz mais eletricidade? A água tal como o metal são bons condutores, chega logo

144 até nós, é como se fosse um elevador.

145 A2: É um elevador...

146 P: É um elevador, chega rapidamente até nós.

147 A3: É um cabo de elevador.

148 P: Diz filha?

149 A3: É um cabo de elevador.

150 P: É um cabo de elevador.

151 Diz. Diz lá.

152 A1: Faz impressão.

153 P: Faz impressão mexer? Tu já tentaste, Alexandra, mexer?

154 A1: Sim.

155 P: E depois apanhaste algum choque? É perigoso. Olha o que é que não se pode meter
156 ali nas fichas? Diz lá.

157 A2: (Incompreensível)

158 P: Marta espero bem que não seja aquilo que eu estou a pensar.

159 A2: Não se pode meter coisas.

160 P: Não se pode meter coisas porque é muito...?

161 A2: Importante.

162 P: Será importante? É importante não meter coisas é isso?

163 A2: Sim.

164 P: Olha, ontem o João Pedro como é pequenino, os pais deixam as fichas assim? Não há
165 lá nada que proteja o mano?

166 A3: Não.

167 P: De certeza? Olha, não metem nada aqui a tapar os buraquinhos?

168 A3: Sim.

169 P: O que é que eles metem?

170 A3: Fios.

171 P: Metem fios? Os pais normalmente metem nas fichas lá de casa, quando têm bebés,
172 umas coisinhas de plástico para que os bebés não tenham as manias...que os bebés são
173 muito inventores...de meter lá dentro coisas.

174 A4: Professora...

175 P: Diz.

176 A4: São cientistas.

177 P: São uns cientistas malucos.

178 A5: (Incompreensível)

179 P: Pois, tu já és um homem grande, a mana também mas agora o primo Lucas pode
180 mexer por isso a mãe continua com eles tapados. Eles aqui, já vos disse, embora não
181 tenham nada custam a meter. Tem de se fazer força porque tem umas plaquinhas de
182 plástico lá dentro que não nos deixam meter facilmente por isso se eu tenta-se meter
183 levemente ali um metal ou qualquer coisa...

184 A6: Tinha de fazer muita força.

185 P: Tinha de fazer muita força para conseguir porque mesmo para meter a ficha é preciso
186 ter cuidado. Olha outros cuidados que devemos de ter quando mexemos na eletricidade,
187 com coisas elétricas. Diga

188 A1: Não devemos pisar os fios.

189 P: Não devemos pisar os fios elétricos. E porquê Rita?

190 A2: Não devemos subir aos postes.

191 P: Diz?

192 A2: Não devemos subir aos postes.

193 P: Ah, não devemos subir aos postes. Mas a Rita estava a dizer que não devemos pisar.
194 Já vamos à tua ideia. Porque é que não devemos pisar os fios elétricos?

195 A1: Porque...porque a...

196 P: Ao pisarmos um fio elétrico o que é que pode acontecer?

197 A3: Choque elétrico.

198 P: Antes disso? O que é que pode acontecer ao fio?

199 A4: Pode-se partir.

200 P: Pode-se partir esta parte protetora...

201 A4: E a eletricidade chega aos sapatos e vai logo para a nossa pele.

202 P: Vai logo para a nossa pele. Se os fios começarem a ficar descarnados...é como se
203 diz...se tirar isto o que é que vai ficar à mostra?

204 A4: Os fios de cobre.

205 P: Os fios de cobre. E os fios de cobre têm lá dentro o quê?

206 A5: Eletricidade.

207 P: Através dela corre eletricidade. Se vocês pisarem os fios ou usarem os fios
208 descarnados pode a eletricidade chegar facilmente até vocês. Para que é que é este
209 plasticozinho aqui à volta?

210 A6: É para proteger.

211 P: É para nos proteger. É forte...vêm que não se parte assim facilmente? Os fios de
212 cobre dobram-se não se dobram? Até dá para dar nós. Este é mais difícil. Então por isso
213 não se deve pisar os fios nas nossas casas. Devemos ter o cuidado de verificar se os fios
214 estão com falhas de plástico, se estão descarnados. Outra coisa, dissemos, já agora que
215 estamos a falar nisto, que não se deve...? Lembram-se?

216 A1: Esticar.

217 P: Não se deve...

218 A2: Puxar

219 P: Puxar pelo fio, tirá-lo da tomada elétrica.

220 Olha, ele disse e muito bem que não se deve subir aos postes...

221 A: Elétricos.

222 P: ...elétricos porquê?

223 Núria diz lá. Porque é que não se pode subir aos postes elétricos?

224 A1: Porque pode apanhar choques elétricos.

225 P: As tensões lá em cima dos postes são muito mais fortes do que as que chegam à
226 nossa casa.

227 A2: Lá em cima morremos em 7 segundos.

228 P: Morremos em 7 segundos, é? Quer dizer que morremos rapidamente. Onde é que tu
229 ouviste essa dos 7 segundos?

230 A2: Vi num filme.

231 P: Foi uma coisa que tu achaste. Quer dizer que com 7 segundos é rápido, não é?

232 A2: Sim.

233 P: Rapidamente morremos, sim senhor.

234 Diga Afonso.

235 A3: Quando... Eu acho que é...

236 P: Diga filho. Hoje está muito confuso. Diga.

237 A3: Quando os fios elétricos... Quando agente subimos aos fios elétricos aquilo, a
238 eletricidade fica...

239 P: Queimadas é?

240 A3: E vai até à pele.

241 P: Vai até à pele rapidamente.

242 A4: Professora e não se pode estar a tomar banho e a secar o cabelo.

243 P: Ai a estar refastelado, já lavei a cabeça e a agora fico aqui refasteladinha a tomar
244 banho de espuma, de sais, enquanto seco o cabelo. Pode-se?

245 A: Não

246 P: Não, não se deve

247 A5: Era fixe.

248 P: Diz amor?

249 A5: Era fixe.

250 P: Era fixe mas não se pode porque pode aquecer tanto a água que ardes logo toda.

251 A6: Professora.

252 P: Diga.

253 A5: Porque a eletricidade que vem do secador, as mãos estão molhadas e depois conduz
254 rapidamente para a pele.

255 P: Pois. Olha, às vezes nos filmes policiais vê-se isso, não é? Está uma pessoa na
256 banheira e eles jogam para lá um eletrodoméstico ligado e a pessoa fica eletrocutado.
257 Olha, então estes são alguns dos cuidados que devemos ter quando mexemos na
258 eletricidade.

259 Diga António.

260 A1: (Incompreensível)

261 P: Ah! Os lápis porquê? Os lápis até têm uma borrachinha.

262 A2: Oh professora mas é bom condutor.

263 P: O lápis é bom condutor?

264 A2: É.

265 A3: A parte da frente.

266 P: A parte da frente é boa condutora?

267 A4: A parte de trás.

268 P: A parte da frente do lápis é boa condutora. O lápis é bom condutor... esta parte é boa
269 condutora, e esta?

270 A5: Também.

271 A6: Má.

272 P: Não. Então para conduzir rapidamente a eletricidade no lápis o que é que devia ser?
273 Esta parte aqui não é muito boa condutora...

274 A1: Porque é carvão.

275 A2: A ponta?

276 A1: É carvão professora.

277 P: Então mas aqui não sai nada.

278 A3: Nos pregos professora.

279 P: Nos pregos tem logo a cabeça também de metal. Ai não, agora quero discutir este
280 assunto. Não sei, não percebi agora esta.

281 A4: (Incompreensível)

282 P: Já percebe que me piquei nos pioneses. Os pioneses também são bons condutores não
283 são? Olha então este lápis seria um grande bom condutor...nós não experimentámos,
284 não somos parvos, não queremos morrer... Para ser um bom condutor havia aqui de
285 fazer qualquer coisa. Cá está grafite, carvão...

286 A1: Não precisa de carta de condução.

287 P: Nem precisa de carta de condução. É assim, como se a carta de condução falta-se
288 qualquer coisa para sair. Ai eu quero discutir este assunto, desculpa lá, não siamos de
289 aqui, nem que leve o resto da manhã.

290 A2: Ai...

291 P: Eu avido, não quero saber. Olha, vamos ficar por aqui?

292 A3: Não.

293 P: Ah.

294 A4: O lápis tem um bocadinho de carvão.

295 P: Ah mas aqui não?

296 A5: O carvão é queimado.

297 A6: Sim professora.

298 P: Diz lá.

299 A6: (Incompreensível)

300 P: Ah, mas não sai, não sai por aqui, isto aqui é tinta.

301 A7: O lápis tem um pouco de carvão.

302 P: Pois tem e conduz bem. Então como é que ela chegaria até aqui?

303 A7: O carvão...

304 A8: Se afiasse já não saía.

305 P: Afiava? Ah, mas ele está afiado.

306 A8: A parte de trás.

307 P: Então se afiássemos aqui o lápis... Quem é que tem o lápis afiado dos dois lápis?

308 A1: Eu tenho.

309 P: Então mostre lá o lápis afiado nos dois lados. Ah, está aqui. Então se nós tivéssemos

310 o lápis...este...o que é que aconteceria?

311 A2: Tem duas pontas.

312 P: Diga lá Rita. Este sairia logo, logo a eletricidade por aqui?

313 A2: Não mas como este aqui tem a coisa vai por dentro e sai por este carvão que está

314 aqui.

315 P: E depois?

316 A3: Vai para a pele.

317 P: Vai para a nossa pele. E apanhamos ou não um choquinho elétrico?

318 A: Sim

319 A4: Mas é pequeno professora.

320 P: Acham? Quanto é que está aqui?

321 A4: 220.

322 P: E aquela tensão não passaria para aqui?

323 A4: Sim.

324 P: Então apanhávamos um choque elétrico ou não? Alexandra o que é que achas?

325 Apanhas um choque elétrico com este?

326 A5: Não.

327 P: Não. e com este?

328 A5: Sim.

329 P: Era muito perigoso.

330 A6: Apanhávamos um choque.

331 P: Um choque. Olha, então nós já falámos nas centrais termoelétricas que é o vapor de

332 água provocado pelo aquecimento, que provoca rotação nas turbinas, que agita o

333 dínamo e produz eletricidade. Certo?

334 A7: Certo.

335 P: Então já falámos de termoelétricas e agora vamos falar de qual?

336 A: Hidroelétricas

337 P: Hidroelétricas. Então como é que é hidroelétrica? Como é que produz?

338 A1: Na turba elétrica.

339 P: Eletricidade na turba elétrica

340 A2: Professora...

341 P: Ele estava com o dedo no ar primeiro.

342 A3: Feita de carvão.

343 P: Feita de carvão? Vocês acham?

344 A: Não

345 P: Na hidroelétrica, hidro tem a ver com a...?

346 A4: Água.

347 P: Água. A água que produz...?

348 A4: Eletricidade.

349 P: A água a produzir eletricidade. Diz.

350 A5: (Incompreensível)

351 P: Um minuto?

352 A6: Um segundo.

353 P: Ah. Um minuto era bom, dava tempo para agente pensar duas vezes...duas, três,
354 quatro vezes. Morres logo filho.

355 (...)

356 P: Na barragem hidroelétrica produz-se eletricidade a partir da...?

357 A1: Barragem.

358 P: Das barragens. O que é que há na barragem?

359 A: Águaa

360 P: Água. Os tanques enchem de água e depois o que é que abrem?

361 A2: (Incompreensível)

362 P: Antes de isso o que é que têm de abrir?

363 A2: As portas.

364 P: Como é que se chamam essas portas?

365 A3: Comportas.

- 366 P: As comportas. A água entra com muita...?
- 367 A: Força
- 368 P: Faz...?
- 369 A4: O dínamo girar e produz eletricidade.
- 370 P: Produz eletricidade. Olha esta barragem é usada muito no nosso país?
- 371 A: Não
- 372 P: Quase todas as pessoas utilizam...
- 373 A5: (Incompreensível)
- 374 P: Diz filho.
- 375 A5: (Incompreensível)
- 376 P: Não dá para fazer adeus a ninguém filho, ficamos logo todos pretinhos.
- 377 A6: Professora 70 pessoas utilizam termoelétrica e 30 utiliza só hidroelétrica.
- 378 P: Hidro, painéis solares ou eólica. Olha ouviram o que a Rita disse?
- 379 A1: Ouvi.
- 380 P: Ouvi. Beatriz ouviste o que a Rita disse?
- 381 A2: Eu ouvi.
- 382 A3: Não.
- 383 P: Não porquê?
- 384 Joana ouviste o que Rita disse?
- 385 A4: Sim.
- 386 P: Diz lá.
- 387 A4: As pessoas...
- 388 P: Se calhar não estávamos com a devida atenção.

389 A5: Professora...

390 P: Diga lá.

391 A5: 70 pessoas a termoelétricas e 30 pessoas a hidroelétrica.

392 P: A hidro, os painéis solares e a energia eólica. E não só porque nós ainda falámos que
393 haviam outras fontes de eletricidade, lembram-se? Que queria ver se vocês se
394 lembravam.

395 A1: Dos relâmpagos

396 P: A dos relâmpagos é verdade. Dos relâmpagos vimos que produzia.

397 A2: A trovoada.

398 P: A trovoada. E outras? Falámos de uma que vinha debaixo da Terra, vocês lembram-
399 se?

400 A3: Tremor de Terra.

401 P: Não. Quem é que se lembra? Nas vossas pesquisas apareceu lá. Não sei de nada, eu
402 agora quero saber.

403 Diz filha.

404 A4: As pilhas.

405 P:Não, não. Já vamos às pilhas.

406 A5: O ácido.

407 A6: O vulcão.

408 P: O vulcão! Isso mesmo. Nós vimos a energia geotérmica que aquece... Lembram-se
409 que a professora disse que lá nos Açores...

410 A6: Professora, fazem um buraco na terra e metem lá a comida e depois do trabalho vão
411 lá.

412 P: É isso mesmo. O vulcão, a atividade vulcânica, produz eletricidade, aquece a terra de
413 tal maneira que se puserem lá um tacho as pessoas vão trabalhar e chegam para o
414 almoço e o comer está feito.

415 A7: Oh professora mas quando agente está debaixo da terra parece que ela está fria.

416 P: Pois parece mas é o vapor, o que vem de lá. Lembram-se como é que se chamava? O
417 que é que se libertava de lá de dentro dos buracos?

418 A1: Lava.

419 P: Não é lava. Nós dissemos que libertava um ácido, não se lembram? O ácido sul....
420 Nós já falámos disso... sulfúrico. Lembram-se que até cheira um bocadinho mal, a água
421 fica assim da cor do cobre.

422 (...)

423 P: Olha então o que é que vocês acham, devemos aproveitar, usar a energia
424 termoelétrica ou as outras todas?

425 A1: A hidroelétrica.

426 P: A hidroelétrica. Este ano que choveu muito até devíamos ter aí energia para todo o
427 ano mas nós continuamos a apostar pouco nos painéis solares e na energia eólica.

428 A2: A energia eólica é do vento.

429 P: É do vento. Ah, agente abre a janela e entra a eletricidade para a nossa casa.

430 A: Nãoo

431 P: Então?

432 A3: Professora, aqueles coisos brancos...

433 P: Aquelles coisos brancos...o que é isso 'aqueles coisos brancos'? O que é que aqueles
434 coisos brancos têm?

435 A4: Triplas.

436 P: Têm quê?

437 A4: Triplas.

438 A: (Risos)

439 A5: É aquilo que os aviões têm.

440 P: É uma...

441 A5: Hélice.

442 P: Hélice, é aquilo que os aviões têm, essa é boa. Têm hélices. Olha e são deste
443 tamanho?

444 A5: São maiores.

445 P: São maiores, são postes. As hélices são assim grandes do tamanho quase da casa.
446 Olha e quando há muito...

447 A6: Vento.

448 P: O que é que fazem?

449 A6: Rodar.

450 P: Rodar a...?

451 A6: Hélice.

452 P: A hélice roda com muita...?

453 A: Força

454 A7: (Incompreensível)

455 P: Olha antes disso?

456 A7: (Incompreensível)

457 P: Ah, estava a ver...lá da hélice saia logo?

458 A7: (Incompreensível)

459 P: Ah, estava a ver. Se fosse só rodar púnhamos um moinho lá a rodar e tínhamos
460 eletricidade na nossa casa.

461 A1: Oh professora como é que se faz se o helicóptero está lá cima e a...

462 P: O que é que tem, o helicóptero a ver com isso?

463 A1: Aquelas...os postes.

464 P: Oh filho, a hélice, ele quando está a dizer a hélice não é a hélice de um avião. A
465 hélice é como um moinho de vento.

466 A1: Ah!

467 P: Foi isso que ele disse para perceberes o que era.

468 A1: Eu pensava que estava a falar de um helicóptero.

469 P: Não amor, ele é que não se lembrava o nome e então disse que era aquilo que os
470 aviões tinham.

471 A2: Professora...

472 P: Diga Rita.

473 Olha vamos acabar.

474 A2: Uma ventoinha e um moinho que era de brincar, depois a ventoinha pegava, o
475 moinho rodava com muita força e...

476 P: Vá continuem, vá... e depois?

477 A2: Fazia eletricidade.

478 P: Como?

479 A3: Eu já sei.

480 P: Diz Tomás.

481 A3: Fazia girar a turbina, depois ia para o dínamo e produzia eletricidade.

482 P: Isso mesmo. Poderíamos fazer, vimos na fotografia

483 A4: Professora e também podíamos fazer uma barragem e com um moinho de vento e
484 com duas turbinas e...

485 P: Ai meu Deus. (Risos) Oh pá tu vais para inventor. Espera lá...então...isso é muita
486 eletricidade junta, estás a misturar as barragens hidroelétricas com as eólicas. É porquê?
487 Porque a turbina funciona como a hélice, não é? Roda com muita velocidade, é isso?

488 A4: Sim.

489 P: E quanto maior for a sua força mais eletricidade produz. É por isso que estavas a usar
490 a hélice dentro das barragens? A hélice funciona-te como uma turbina é isso?

491 A4: Sim.

492 P: Ai Vasco não me faças baralhar o meu esquema agora, eu estava aqui já com as
493 ideias abananadas. É isso? Era a tua ideia de certeza?

494 A4: Sim.

495 P: Ok. Quando fores mais velho tens de pensar nessas ideias todas.

496 Olha, então dissemos que a eletricidade pode chegar até nós de diversas maneiras. Nós
497 temos aqui eletricidade mas depois falámos...

498 A1: A pilha.

499 P: Na pilha. E também falámos aqui nas...

500 A2: Nas baterias.

501 P: Nas baterias. Não vou desmanchar, vocês lembram-se não é?

502 A3: Sim.

503 P: Olha, a bateria não é mais que um conjunto de...

504 A: Pilhas.

505 P: Pilhas.

506 A4: É muitas pilhas.

507 P: Olha e o que é que existe na pilha?

508 A1: Ácido.

509 P: Olha então existe um ácido. E quando esses ácidos andam todos em...?

510 A2: Luta.

511 P: Em luta produz-se...?

512 A3: Produz-se eletricidade.

513 P: Eletricidade.

514 A4: Quando as pilhas juntam-se faz mais eletricidade.

515 P: Ah! Olha aqui o nosso amigo Afonso está a dar uma diga para aquilo que vamos falar
516 a seguir. Ele diz que se juntarmos várias pilhas que se produz mais...?

517 A5: Eletricidade.

518 A6: Energia.

519 P: Meu amor se calhar era melhor dar um bocadinho do seu tempo para ouvir. Se não
520 for incómodo ouvir eu agradeço, está bem?

521 A7: E Deus também.

522 P: E Deus também, é isso mesmo. Eu e Deus agradecemos. E a minha amiga se tiver
523 com atenção também agradece no seu futuro, está bem?

524 Olha, Inês, como é que se chama aqui isto que a professora guardou? Ai, onde é que a
525 professora guardou? Está aqui. Inês isto é uma...?

526 A1: Pilha.

527 P: Uma pilha. É para pôr aonde? Inês onde é que nós pomos a pilha?

528 A1: Aqui.

529 P: Aqui aonde?

530 A1: (Incompreensível)

531 P: É para dar luz sim. Olha Inês e nós vamos pôr a pilha aonde? A professora vai-te dar
532 uma pilha e vais pôr esta pilha a trabalhar o quê? Tu lá em casa tens pilhas?

533 A1: Sim.

534 P: Para pôr aonde Inês?

535 A1: Brincar.

536 P: Para brincar. Olha tu tens alguma boneca que tenha pilhas?

537 A1: Sim.

538 P: E o que é que ela faz? A tua boneca com pilhas. Inês o que é que ela faz?

539 A1: Hum...

540 P: A boneca fala contigo?

541 A1: Sim.

542 P: E anda?

543 A1: (Incompreensível)

544 P: Não, eu percebi. Só fala? O que é que a tua boneca diz?

545 A1: Ah...

546 P: Fala só comigo. Só comigo, não está cá mais ninguém. O que é que a tua boneca faz?

547 Fala. Diz o quê?

548 A1: Ah...

549 P: Mamã? Papá?

550 A1: Sim.

551 P: Diz lá o que é que ela diz.

552 A1: Mãe.

553 P: Mãe.

554 A1: Pai.

555 P: Pai. Está bem.

556 Olha, então a boneca da Inês se tiver uma pilha diz 'mãe' e...Inês...?

557 A1: Pai.

558 P: E 'pai', certo. Com a pilha porque a pilha tem...?

559 A2: Eletricidade.

560 P: Eletricidade. Olha vamos continuar.

561 A3: Vamos seguir para Bingo professora.

562 P: Vamos seguir para Bingo, exatamente. Olha, agora durante estas semanas que temos
563 estado a fazer experiência ainda não conseguimos apanhar nenhum choquinho elétrico
564 pois não?

565 A: Não.

566 P: Azar.

567 A1: Tem de nos ensinar.

568 P: Tenho de vos ensinar a não terem. Olha aqui pode-se mexer à vontade porquê?

569 A2: Não está ligado.

570 P:; Não está ligado. E aqui?

571 A3: Também não.

572 P: Também não. Olha, quando nós...

573 A1: Pomos...

574 P: Pomos...

575 A2: Não está ligado.

576 A3: Tem eletricidade.

577 P: Oh meu amigo, nada.

578 A4: Tem de estar ligado à eletricidade.

579 A5: Tem de estar ligado à pilha professora.

580 A4: A uma fonte de energia.

581 P: Tem de estar ligado a uma fonte elétrica. Olha, como é que nós costumamos ligá-los?

582 A1: Às pilhas.

583 P: Às pilhas.

584 A2: Às pilhas e aos fios.

585 P: Aos fios?

586 A2: (Incompreensível)

587 P: Ah, podias ter dito. Não há problema. Fios... vamos lá ligar aos fios.

588 A3: Aos crocodilos professora.

589 P: Olha não trouxe crocodilos, ficaram todos dentro de água. Então vamos lá ligar aqui
590 aos fios.

591 A4: E a pilha?

592 P: Ah querem pilhas? Eu vou buscar esta pequenina que estava a usar. Vamos ligar aqui
593 aos fios.

594 A5: Não acende professora.

595 P: Não. Este fio se calhar não é muito bom.

596 A6: Não é por o fio, é por a eletricidade.

597 P: Então se calhar tenho de pôr no pólo positivo e negativo é? Pronto.

598 A7: Não. Professora...

599 P: Diz.

600 A7: É com fios de cobre,

601 P: Fios de cobre porquê?

602 A7: Porque os fios de cobre tem três sistemas

603 P: Não têm porquê?

604 A7: Não, tem três sistemas cá dentro.

605 P: Nós já dissemos...

606 A8: não dá professora.

607 P: Oh meu amor quando abrimos isto é que tinha três, não foi?

608 A7: Professora eu tenho uma ideia.

609 P: Diga lá.

610 A7: A lá não é boa condutora de eletricidade.

611 P: Temos de usar então os fios de cobre. Então a lâmpada só acende com os fios de...?

612 A1: Cobre.

613 P: A lâmpada só acende com os fios de cobre. Depois nós experimentámos com fios
614 de...

615 A2: Cobre.

616 P: Cobre. Com fios de...?

617 A3: Lã.

618 P: Fios de...?

619 A4: Norte.

620 P: Norte. Com fios...?

621 A5: Linhas.

622 P: De linha. E só acendeu com qual?

623 A6: Cobre.

624 P: Com os fios de cobre. Olha por acaso abri esta caixa e esta caixa tem aqui dos fios de
625 cobre. Ah esta não, há aqui outro. Pronto, temos aqui uns fiozinhos de cobre.

626 A1: Professora quando é que vamos lanchar?

627 P: Já vamos.

628 Então vimos que a lâmpada só acende com estes dois fios de norte. Dois fios de norte?!
629 Dois fios de cobre. E estes fios de cobre...

630 A1: É o preto e o vermelho.

631 P: É o preto e o vermelho para ficar mais giro.

632 A1: Não professora, não interessa a cor.

633 P: É do Olhanense, é isso que decidimos. O que interessa é se tem o fio de cobre lá
634 dentro.

635 A1: E só faltava o amarelo que é o leão.

636 P: É o leão? Está bem.

637 Então temos estes fios de cobre e não interessa a cor porque só interessa o que está lá
638 dentro. Depois demos nós nos fios lembram-se?

639 A2: Sim.

640 P: E quando damos nós nos fios o que é que acontece?

641 A2: Com um nó?

642 P: Vamos falar

643 A2: Acontecem coisas muito importantes.

644 P: E quando fazíamos essas experiências cheias de nós o que é que nós vimos?

645 A3: passava a eletricidade.

646 P: Mesmo pelos nós a eletricidade...

647 A4: Passava.

648 A5: *Lupping*.

649 P: Fazia *lupping*, isso mesmo.

650 A5: Partia a barreira.

651 P: Há barreiras para a eletricidade?

652 A6: Não.

653 P: Vimos que não havia.

654 A7: (Incompreensível)...tinha nós e a eletricidade ia pelos nós.

655 P: Mesmo com os nós...

656 A7: E tirados ela também ia.

657 P: Os fios...nós, digo, não impede que a eletricidade circule. O que estás a dizer é que
658 aquelas partes vermelhas e pretas protegem o fio de cobre não é?

659 A7: Sim.

660 P: Olha o Afonso disse uma coisa muito engraçada quando fizemos essa experiência.
661 disse que a eletricidade funcionava como?

662 A1: Pelos canos do esgoto.

663 P: Pelos canos do esgoto. Ele diz que a eletricidade funcionava pelo cabo do esgoto.
664 Levava muitas voltas mas chegava sempre a todo o lado.

665 A2: Voltas e reviravoltas.

666 P: Voltas e reviravoltas e chega sempre às nossas casas.

667 A3: Professora...

668 P: Então a lâmpada mesmo com os fios com nós tem sempre...

669 (...)

670 A3: Professora há uma coisa que eu não sei.

671 P: Há uma coisa que não sabe? Olha que sorte.

672 A3: Se aqui debaixo tiver fios elétricos como é que... Se tiver fios elétricos com o é que
673 isto fica direitinho?

674 P: Oh filho não é logo o chão e depois a madeira. Fica uma caixa e nessa caixa circula
675 os fios...

676 A3: Ah!

677 P: E pelas paredes. Nós não andamos a pisar os fios a toda a hora. Funciona o esgoto da
678 mesmo maneira, tudo funciona nessa caixa.

679 A4: (Incompreensível)

680 P: Já dissemos isso, já estamos noutra fase. Já dissemos que a lâmpada mesmo com nós
681 tem o mesmo brilho. Vimos ou não?

682 A5: Sim.

683 A6: É sempre igual.

684 P: Depois fizemos uma terceira experiencia que falamos dos fios das lâmpadas.
685 Tínhamos uns fios de...

686 A1: Cobre.

687 P: Cobre. Com...?

688 A2: Com...

689 P: Quantos centímetros lembram-se?

690 A3: Trinta.

691 P: Outro?

692 A3: Cinquenta e oitenta.

693 P: Com 30, 50 e 80 e o que é que fazia?

694 A3: Acendia na mesma.

695 P: Acendia na mesma, não importava o tamanho dos fios porque a luz acendia com o
696 mesmo brilho. (...) Nós vimos então que a lâmpada tem o mesmo brilho com todos os
697 fios.

698 Oh Rita quando tentaste convencer o teu grupo...

699 A1: (Incompreensível)

700 P: Não, não. Que o tamanho dos fios produzia o brilho igual tu tentaste achar um
701 argumento que eu achei engraçado. O que é que disseste aos teus colegas a tentar
702 convencê-los?

703 A: Ah...

704 P: Lembraste Rita? Pensa lá. Tu disseste aos teus colegas...eles diziam que não...cada
705 vez que o fio aumentava o brilho aumentava também e depois tu disseste ao teu grupo
706 que não e arranjaste um argumento que os fizeste pensar. Queria ver tu te lembravas.

707 A1: O tamanho dos fios não interessa, o que interessa...

708 P: Mas tu lembraste-te de uma coisa lá. Ela falou de uma coisa muito importante.
709 Gostava que ela se tivesse lembrado, não queria conduzir-te à tua ideia. Não te lembra
710 qual foi a ideia que ela disse para os convencer?

711 A2: Ah...

712 P: Ela disse se os fios forem muito grande... (...) Rita tu disseste aos teus colegas que
713 se assim fosse as pessoas que morassem nos rés-do-chão tinham 220, lembraste? E
714 quando chegassem lá a cima ao último andar lembraste como é que ia a luz?

715 A1: 220.

716 P: Tem de chegar com 220, foi isso que tu disseste, lembraste?

717 A3: (Incompreensível)

718 P: Pois. Se a tensão se fosse perdendo ao longo dos fios grandes, grandes, grandes
719 quando chegasse lá a cima ao arranha-céus...

720 A4: Já não tinha nada.

721 P: Os eletrodomésticos funcionavam?

722 A5: Já não tinha luz.

723 A6: Podia rebentar e fazia fogo.

724 P: Pois, são picos. Às vezes há esses picos de tensão que rebentam os candeeiros, às
725 vezes acontece.

726 (...)

727 P: E a última experiência que fizemos tem a ver com quê? Quem mé que se lembra?

728 A1: Eu sei professora. É uma coisa que tinha casquinho.

729 P: Lâmpada!?

730 A2: Professora experimentámos com seis pilhas.

731 A3: E agente rebentou.

732 P: Olha, experimentámos com uma pilha e o brilho como é que era?

733 A1: Pouco.

734 P: Pouco. Com duas?

735 A2: Médio.

736 P: Médio. Com três?

737 A3: Forte.

738 P: E com seis?

739 A4: Muito.

740 A5: Professora eu pensei que era igual.

741 P: Pronto, mas não era. Quantas mais pilhas se usar maior é o brilho da lâmpada.

742 Olha, estas respostas que eu tirei estavam nos vossos papéis que eu levei para casa.

743 A6: (Incompreensível)

744 P: Ela tem razão que é a resposta dela, podes ir colar. Quantas mais pilhas se usar maior

745 é o brilho da sua...?

746 A7: Lâmpada.

747 P: Lâmpada.

748 Aquela era a resposta do gripo da Irina, os olhos cintilantes, e diz que quanto maior é o

749 número de pilhas maior era o seu brilho. E vimos que quando juntávamos seis pilhas

750 ficavam com quantos volts?

751 A1: Rebentou professora.

752 P: Rebentava. Porque a tensão era muito...?

753 A1: Forte.

754 P: Ficava com nove volts.

755 A2: Vamos fazer a experiência para saber o mistério.

756 P: Eu sei que estás ansioso por saber qual é o mistério mas isto também precisamos de
757 saber para recordar.

758 A3: Vamos para os grupos professora.

759 P: Ok, vão já para os grupos. Tchau.

760 A: Iéé...

761 (...)

762 P: Vou num instante dar a cada um três fios, uma...

763 A1: Pilha.

764 P: E duas lâmpadas.

765 A2: E dois suportes.

766 P: Dois quê?

767 A2: Suportes. A lâmpada...

768 P: Ah, dois suportes. Desculpa, esqueci-me. Então eu vou rever. Seis fios de
769 cobre... quantos crocodilos?

770 A2: Doze.

771 P: Ah...

772 A2: Dez. Ai...nove. Não.

773 A3: Seis.

774 P: Seis fios de cobre, seis...

775 A4: Crocodilos.

776 P: Crocodilos. A lâmpada. Uma pilha de...?

777 A4: 4,5.

778 P: 4,5.

779 A4: Dois suportes.

780 P: E dois suportes com...

781 A5: Lâmpada.

782 P: Têm de ver se estão bem...?

783 A6: Apertadas.

784 P: Apertados.

785 A7: Se não tiver bem apertado não dá luz.

786 P: Se não tiver bem não dá. Olha vamos rever num instantinho...é rápido. Vamos rever
787 num instante uma coisa simples para fazermos nos desenhos. Símbolos. Qual é o
788 símbolo da lâmpada?

789 A1: A luz.

790 P: O símbolo da lâmpada. Vá depressa, vá. Qual é o símbolo da lâmpada que usamos?
791 Stop. O que é que tu estás a desenhar? O que é que tu ias desenhar?

792 A2: A pilha.

793 P: A pilha, era isso?

794 A3: Sim.

795 P: Então desenhe lá. Depressa, temos de despachar. A pilha. A pilha tem um pólo...

796 A3: Positivo e negativo.

797 P: O maior é...?

798 A4: Negativo.

799 P: Negativo. E o pequeno positivo.

800 Ricardo qual é o símbolo da lâmpada então?

801 Se eu vos mandasse desenhar um circuito a partir de ali já sabiam.

802 A1: Eu não sei o símbolo da lâmpada.

803 P: Não acredito Ricardo.

804 Sabes qual é?

805 A2: Eu sei.

806 P: Eu sei que tu sabes. E não têm de saber todos?

807 Olha Ricardo não acredito que não sabes. Não sabes? Não acredito.

808 (...)

809 P: Então vamos começar a falar sobre circuitos elétricos.

810 A1: Oh...

811 P: Eu sei que queres fazer, espera só um bocadinho. Se se portarem bem fazem o resto

812 do dia.

813 Olha, então vamos fazer circuitos em série.

814 A1: Eu já não me lembro como se faz.

815 P: Ainda bem que se esqueceu.

816 Olha, se eu puser um circuito em série assim...olha vou pôr outra lâmpada por exemplo

817 aqui.

818 A2: Não dá para ver.

819 P: Está um circuito em...?

820 A3: Serie.

821 P: Como é que nós podemos verificar se está em serie?

822 A1: Porque tem duas lâmpadas.

823 A2: Se uma se estragar as outras estragam-se.

824 P: Se eu estiver estragada as outras não acendem.

825 A3: Se uma estiver mal e não estiver...

826 P: A dar beijinhos.

827 A3: A outra não acende.

828 P: Ok.

829 A3: E pára.

830 P: Pára. Olha se ela pára... Então se esta lâmpada está desligada...

831 A3: A outra também está.

832 A4: Professora o circuito está aberto.

833 P: O circuito está aberto. Elas estão ligadas em série e se por algum motivo a lâmpada.

834 Se não tiver bem a dar beijinhos no suporte o circuito já está aberto. Atenção, não passa

835 pelos fios de cobre.

836 A5: Eu tenho lâmpadas mas esqueci-me de trazer.

837 P: Fizeram bem, tanto que a professora pediu para vocês trazerem.

838 A6: Eu amanhã vou trazer.

839 P: Olhem se nós fizermos um circuito em paralelo o que é que irá acontecer?

840 A1: Uma estraga-se e as outras não.

841 P: Não. eu trouxe-vos aqui uma árvore de natal...

842 A: Uuu...

843 P: Todas acendem?

844 A: Ééé... (Palmas)

845 P: Posso? Mas sabem uma coisa...

846 A2: Estão todas baralhadas.

847 P: Estas serão em série ou em paralelo?

848 A: Paralelo

849 P: Porquê?

850 A4: Estão dobradas.

851 P: Olhem...

852 A: Ohhh...

853 P: Vamos lá ver.

854 A: Ééé...

855 P: É em paralelo. Aqui o nosso amigo diz que está aberto, está?

856 A5: Não.

857 P: Não. Atenção que...

858 A6: Parece um paralelepípedo.

859 P: Parece um paralelepípedo. Paralelo quer dizer que estão assim. Em série estão
860 ligados de outra maneira.

861 Então agora vamos fazer o desenho e com este material fazer circuitos. Podem
862 experimentar. Não se esqueçam é de uma coisa...

863 A7: Tira-se logo rapidamente.

864 P: Tiram logo rapidamente que é para não...

865 A7: (Incompreensível)

866 Organizem-se, vejam se as pilhas estão todas e tudo ligado.

867 Beatriz vai dar aos colegas.

868 (...)

869 A1: Tem muito mais pouca luz.

870 P: Tem muito mais pouca luz? Podem desenhar.

871 Vamos desenhar aí. Temos seis fios de ligação de cobre, seis crocodilos, uma pilha,
872 duas lâmpadas e dois suportes. Vão ver que possibilidades é que há de fazerem
873 circuitos.

874 A2: Professora é em quê?

875 P: Diz filho?

876 A2: É em quê?

877 A3: É paralelo.

878 P: Olha, nestas vamos desenhar em série.
879 Verificaram se era?

880 A1: Sim.

881 P: Estava em série, não é? Liguem lá. Acende? Não.

882 A2: É em série.

883 P: É em série. Então desenha esse. É para desenharem. Experimentam e depois
884 desenharam, experimentam desenharam. Não se esqueçam de tirar as lâmpada para ver se é
885 em série.

886 A3: Estão três lâmpadas.

887 P: Estão três lâmpadas? Enganei-me. Alguém não tem duas lâmpadas?

888 A4: (Incompreensível)

889 P: Oh pá despacha-te.
890 Olha é para usar tudo, tudo ao mesmo tempo. Verifiquem sempre se está em série ou
891 paralelo.
892 Acendeu? Desenhem, desenhem.
893 Está? Abram os circuitos, abram os circuitos não os deixem fechados.

894 (...)

895 A1: Professora, professora está partido.

896 P: Como é que se faz? Já agora...
897 Olha eu vou-te dar este fio que é igual. Então e se eu te desse um muita grande dava ou
898 não?

899 A1: É igual.

900 P: É igual. Porquê?

901 A1: Não interessa.

902 P: Não interessa.

903 A2: E agora aqui professora. Este aqui...

904 P: Vias ligar aí? Se ligares aí como é que ligas esse, assim?

905 A2: Ah...

906 P: Põe lá, põe lá como estavas. E agora como é que se põe esta aqui? Assim...como é
907 que vão pôr aqui na pilha? Está bem. Agora...

908 A2: Aqui e aqui...

909 P: E este vem por dentro. Está bem. Vá já fui eu que fiz por dentro. Então agora vão
910 desenhar essas.

911 A3: Está fraquinha.

912 P: Estão fraquinhas essas? Porquê filho?

913 A4: É em série?

914 P: É em série sim.

915 P: Porque é que está fraquinha a luz? Porque é que a luz estava fraquinha?

916 A3: Porque estavam duas.

917 P: Porque estavam ligadas... Olha atenção eu saio de aqui até aqui e depois vai fazendo
918 tensão pelo caminho. Então e se eu ligasse três acham que ficava mais fraca ou mais
919 forte?

920 A1: Mais fraca.

921 P: Mais fraco. Olha e se fosse só uma?

922 A1: Mais forte.

923 P: Era mais forte. E em paralelo fica igual ou fica mais fraco?

924 A2: (Incompreensível)

925 P: Primeiro montam e depois desenham. Montam, desenham, montam, desenham, já
926 sabem disso.

927 Olha é preciso desligar a luz? Vê-se bem não vê?

928 A3: Sim.

929 P: Boa, está tudo. Outra experiência, isso tem mais, não é só uma.

930 A4: Pois é professora.

931 A5: (Incompreensível)

932 P: Isso têm de fazer pequenos.

933 A6: Pode ser só com uma lâmpada.

934 P: Pois, pensem nessa só com uma lâmpada.

935 Boa Rita. Olhem a Rita deu uma sugestão para o grupo dela muito boa. Têm borracha.

936 A7: É uma borracha.

937 P: Olhem vão experimentando. Lembrem-se daquela experiência que nem tinha fios.

938 (...)

939 P: Só ainda descobriram um circuito? Estão atrasados.

940 A1: Agente também professora.

941 P: Só?

942 Olhem têm de usar tudo ao mesmo tempo, não podem tirar partes.

943 A2: Professora.

944 P: Diz filho. O que é que aconteceu? Ah, porquê? Diz lá, tira lá. Não podem estar os

945 dois no mesmo, isto é só quando está em paralelo não é?

946 A2: É.

947 P: Pois.

948 Em série não, isto estamos a desenhar em série.

949 A3: Ah!

950 P: Vá, agora assim dá. Já desenharam essa. Está. Olha perdeu o brilho ou não?

951 A3: Não.

952 P: Não?

953 A4: Um bocado.

954 P: Um bocado. Põe lá.

955 A5: Mas é em paralelo.

956 P: Não deixa lá estar, põe lá o coiso. Não tem mais brilho do que assim?

957 A6: Tem.

958 P: Tem muito mais, claro, está ligado em série. Em paralelo o brilho seria...?

959 A6: Menor.

960 A5: Igual.

961 A7: Vai ser o mesmo.

962 P: Igual, esse também vai ser como a outra. Qual é a que tem mais? Essa tem mais
963 intensidade, mais brilho.

964 Olhem já desenharam?

965 A1: Sim professora.

966 P: Ainda há mais algum que se possa pôr?

967 A1: Sim.

968 A2: Há muitos professora. Faltam para aí cem.

969 P: Ai experimentem, experimentem.

970 A3: Está em série professora.

971 P: Em série filho, porquê?

972 A3: Ah...

973 P: Ah, em série, será que é em série? Só deu uma então será que é em série? Oh meu
974 bem tens de pôr nos dois filha, a lâmpada.

975 A4: (Incompreensível)

976 P: Eu sei, eu disse.

977 Porque é que não estava a dar, seria em série?

978 A4: Não.

979 P: Então descobriste foi em paralelo.

980 A4: (Incompreensível)

981 P: Ah! Não descobriste em série mas sim em paralelo. (...)

982 Olha se só acende uma será em série ou paralelo?

983 A1: Posso ir à casa de banho professora?

984 A2: Paralelo.

985 A3: Paralelo.

986 P: Se eu atarraxar estão...

987 A3: Em série.

988 P: Desatarraxo...

989 A1: Posso ir à casa de banho?

990 A3: Paralelo.

991 P: Estão em paralelo. Pareciam estar em série não parecia? Mas não. Mas vá, desenhem.

992 (...)

993 A1: (Incompreensível)

994 P: Achas? Se a lâmpada... Para já tem de estar o pólo positivo e negativo filha. Põe lá o

995 outro.

996 A2: Está em paralelo.

997 P: Põe lá. Está em série?

998 A2: Está em paralelo.

999 P: Está em paralelo?

1000 A3: Está professora.

1001 P: Está? Olhem lá... Oh põe lá. Então olhem o brilho, é igual ou é diferente? Oh filha
1002 tens de pôr a tocar nos dois, a patilha tem de tocar nos dois. Olha o brilho, é menor ou
1003 maior?

1004 A3: Parece maior.

1005 P: Parece maior. Se desatarraxarem acham que dá?

1006 A3: Não.

1007 P: Não porque este é um circuito em...?

1008 A3: Paralela.

1009 A4: Ééé...

1010 P: O que é filho?
1011 Já fizeram? Só ainda fizeram um? Então já desenharam?

1012 A5: (Incompreensível)

1013 P: Então vá.

1014 A1: (Incompreensível)

1015 P: Não. A regra é sempre três fios, duas lâmpadas e uma pilha.
1016 (...)

1017 P: Então porque é que não está a dar?

1018 A1: Porque não está ligado.

1019 P: É isso mesmo.
1020 Então ainda só desenharam um Rafael? Oh Rafael batota, então aqueles não se ligam?

1021 A2: Ah...

1022 P: Ah, então não seja batoteiro senão amanhã obrigo-o a vir à escola.

1023 A3: Ééé...

1024 A4: Conseguimos.

- 1025 P: Conseguiram?
- 1026 A5: Posso ir fazer chichi?
- 1027 P: Podes.
- 1028 Olha quantas maneiras fizeram?
- 1029 A4: Três.
- 1030 P: Uma só?
- 1031 A4: Não, três.
- 1032 P: Três.
- 1033 Vocês quantos já descobriram?
- 1034 A5: Duas.
- 1035 P: Duas.
- 1036 A6: Três.
- 1037 P: Três? Eu ainda não vi três.
- 1038 Bia não te esqueças de uma coisa muito importante que é os fios de ligação à pilha. Vão
1039 para onde?
- 1040 A7: (Incompreensível)
- 1041 P: Vê lá filha. Ah vais desenhar para baixo
- 1042 A7: Sim.
- 1043 P: Está bem, desculpa. (...)
- 1044 Está ligado em série ou paralelo?
- 1045 A1: Série.
- 1046 P: Porquê? Olha se eu desligar esta... põe lá. Fica quê? Acende lá.
- 1047 A1: (Incompreensível)
- 1048 P: Fica ligado em quê? Em...?

1049 A1: Série.

1050 P: Em série. Vá podem desenhar essa que essa eu não tinha visto.

1051 (...)

1052 A1: Aqui liga-se com uma.

1053 P: Não sei. Como é que faz isso. E o que é que acende ali?

1054 A1: Pomos aqui e depois acende com um.

1055 A2: Mas isso é igual aqui.

1056 P: Então mas a outra... Vá mete lá.

1057 A3: A outra.

1058 A: Iééé!

1059 P: Boa. E estava ligado em série ou paralelo?

1060 A2: Série.

1061 P: Em série porque a luz era fraca. Então vá.

1062 A1: Está num mas tentei em duas professora.

1063 P: Não te esqueças estava assim.

1064 A3: Temos de inventar.

1065 P: Aqui quantos já descobriram, quatro? Olha a Beatriz descobriu ali um espetacular.

1066 A1: Professora ligamos as duas.

1067 P: E deu? Como? As duas lâmpadas?

1068 A1: Sim.

1069 P: E deu? Mostra lá que eu não vi essa.

1070 Olha temos aqui uns amigos que descobriram uma muito gira. Vamos ver se funciona.

1071 Olha eles também já puseram essa.

1072 A2: Posso ir fazer chichi?

1073 P: Pode ir fazer chichi.

1074 Olha a Joana vai-se levantar para vocês verem. Olhem o que a Joana fez.

1075 A3: (Incompreensível)

1076 P: Ok, mas ela está agora com a mão na massa.

1077 Olhem para o que a Joana fez. Estão a ver? Uma lâmpada com a outra...

1078 A4: Está a descarregar.

1079 P: Está a descarregar. Tira Joana. E está ligada em série ou não?

1080 A5: Está.

1081 P: Vira o brilho? Mera muito menor.

1082 (...)

1083 P: Só ainda descobriram quatro?

1084 A1: Também é buada fácil professora.

1085 P: É fácil. Já desenharam?

1086 A1: Não.

1087 P: Então têm de desenhar.

1088 Olha a este tipo de circuitos chamamos circuitos em...?

1089 A2: Série.

1090 P: Em série.

1091 A3: (Incompreensível)

1092 P: É isso mesmo, desenhem. E é em série. Mostra lá Bia.

1093 Olha a professora desapertou esta, acende?

1094 A1: Aperte lá.

1095 P: Quando aperto... Viram? Se tirar já não dá, é em série. Já desenharam essa?

1096 A1: Não.

1097 P: Então têm de desenhar essa. (...)

1098 Ah essa não parece que seja em série, porquê? Porquê?

1099 A1: (Incompreensível)

1100 P: Viram o brilho da lâmpada? Vá desenhem.

1101 A2: Já desenhamos quatro.

1102 P: Já desenharam quatro? Vá continuem. Podem continuar que têm pano para mangas.

1103 (...)

1104 P: Olha já desenharam? Enquanto vocês desenham vamos começar a fazer... Diz assim

1105 'Questão-problema'. Afonso qual é? (...)

1106 Olha vamos continuar a fazer a seis e depois continuamos.

1107 A1: Professora já fizemos seis circuitos.

1108 P: Seis circuitos!? Já vou ver. Vamos desenhando depois aqui a verde.

1109 Olha o Afonso vai ler a questão-problema.

1110 A2: O número de lâmpada influencia o brilho da lâmpada?

1111 P: Então será que se ligarmos uma lâmpada, duas, três, quatro lâmpadas o brilho é

1112 maior? (...)

1113 A3: (Incompreensível)

1114 P: Ouviram? Podes tentar outro mas tem de estar este fechado aqui.

1115 Oh Vasco então e o suporte da lâmpada?

1116 A4: Ah...

1117 P: Ah... É, querem levar aí o resto da manhã. Já vos percebi todos.

1118 (...)

1119 P: Quantas descobriram?

1120 A1: Seis.

1121 P: Seis? Todas em série? Experimentaram-nas todas?

1122 A1: Sim.

1123 P: Vocês quantos fizeram?

1124 A2: Quatro.

1125 P: Quatro. Vocês?

1126 A3: Cinco.

1127 P: Cinco. Vocês?

1128 A4: Quatro.

1129 P: Quatro. E vocês? Oh meu bem isto de aqui a pouco dá uma descarga elétrica. Todos
1130 ligados no mesmo...

1131 A5: Não podemos.

1132 P: Então a este grupo, a estes circuitos chamamos circuitos em...?

1133 A1: Série.

1134 P: Em série. Rita?

1135 A2: Em série.

1136 P: Se vocês agora me derem um minuto da vossa atenção nós no fim vamos pôr aqui no
1137 quadro todos os circuitos em série que descobriam. Ver se fizeram batota. Agora um 1,
1138 2, 3, largar.

1139 A3: (Incompreensível)

1140 P: Pois nem todos.

1141 A4: Nós só fizemos quatro.

1142 P: Pois só fizeram quatro. Ponham de lado, enfiem dentro da caixa.

1143 (...)

1144 P: Então a este grupo de experiências que estivemos a fazer dizemos que os circuitos
1145 estão ligados em...?

1146 A: Sérieee

1147 P: Se desligarmos uma lâmpada ou afrouxarmos de forma a que não estejam a dar
1148 beijinho o circuito fica...?

1149 A1: Aberto.

1150 P: Olha vamos pegar nos circuitos em série e tapar a caixa assim. Estão a ver?

1151 A2: É um tabuleiro.

1152 P: Fingir que é um tabuleiro para não apanhar pó. Depois vamos verificar as vossas
1153 batotices.

1154 A3: Oh, oh...

1155 P: Então batotices à parte... Já voltam pode ser? Então? Quem fizer batotice...

1156 A4: É expulso.

1157 P: Não, apanha um choquinho elétrico.

1158 A: Éééé...

1159 A5: Choquinho elétrico! Vou fazer batotice.

1160 P: (Risos) Eu já sei que vais fazer batotice.

1161 Então temos o circuito em série...circuito em série. Vamos ter material e vamos ver o
1162 que é que podemos mudar nos circuitos em série. Diz assim: 'O número de lâmpadas
1163 ligadas em série afeta o brilho da luz que sai da lâmpada'. Então o que é que vamos
1164 mudar? Ouviram?

1165 A1: O número de lâmpadas professora.

1166 P: O número de lâmpadas. (...) Vamos mudar o número de lâmpadas. O que é que
1167 vamos observar?

1168 A2: O brilho da luz.

1169 P: O brilho da luz. O brilho das lâmpadas é o que vamos ver. Se com uma, com duas ou
1170 com três se há alteração.

1171 (...)

1172 P: Alexandra v aso mudar o número de lâmpadas. O que é que vamos observar? Pondo
1173 uma lâmpada num circuito em série como é que fica o brilho dela. Quando meto duas
1174 fica com mais ou menos brilho?

1175 A1: Fica menos.

1176 P: Fica fraco. E se metres três lâmpadas?

1177 A1: Mais fraco.

1178 P: Ainda mais fraco, é isso que vamos observar.

1179 Olha vamos depressa que isto não é... Olham façam já a outra que temos de nos
1180 despachar, vá. Há um aí que está intruso. Atenção que quando for para paralelo são
1181 vocês que vão preencher esses quadrados.

1182 A2: (Incompreensível)

1183 P: Já descobriram o intruso?

1184 A2: Já.

1185 P: Qual é o intruso?

1186 A2: Número de lâmpadas.

1187 A3: O brilho da luz.

1188 P: Da luz, o brilho que sai da lâmpada.

1189 A4: Professora já fizemos.

1190 A5: Está certo professora?

1191 P: ‘Vamos observar se o brilho da lâmpada...?’

1192 A5: É mais forte

1193 P: É mais forte ou não? Está certo. Já descobriram? Vamos continuar.

1194 Vira rápido. o que é que vamos observar?

1195 A6: O brilho.

1196 P: Vamos observar o brilho da lâmpada.

1197 (...)

1198 P: Olha queria fazer-vos uma pergunta. Se forem maiores ou mais pequenos fazem a
1199 diferença?

1200 A1: Não interessa.

1201 P: Não interessa por isso...

1202 (...)

1203 P: Quantos fios precisam?

1204 A2: Nove.

1205 P: Nove. Pode ser grandes e pequenos não pode? Pode ou não ser grandes e pequenos?

1206 A3: (Incompreensível)

1207 P: É que não chegam filhos, estão partidos não vêm?

1208 A2: Tanto fio professora.

1209 P: Tens de ter nove. Vê lá se tens nove.

1210 A2: Vê lá.

1211 P: Vejam lá se têm nove. Contem com os que têm dentro da caixa.

1212 Quantos têm? 1, 2, 3...este já não dá, estavam partidos.

1213 (...)

1214 P: Vão fazer um circuito com uma lâmpada e três fios.

1215 A1: Falta uma lâmpada.

1216 P: Já sei, faz com aquelas que agora já se vê.

1217 A2: Já fiz.

1218 P: Como é que já fizeste? Como é que já fizeste se ainda não começaste a experimentar.

1219 Despacha-te. Vá fazer!

1220 Experimentar com uma lâmpada e três fios.

1221 A3: E uma pilha.

1222 P: E uma pilha.

1223 A4: Ela já fez.

1224 P: Olha, como é que querem fazer sem ter experimentado?

1225 A1: Fica sempre igual.

1226 P: Fica-te sempre igual?

1227 A2: É sempre igual

1228 P: Pensaram, ok. Se vocês pensam...

1229 Já pensaram? Fica menor...?

1230 A3: Fica maior.

1231 P: Oh, oh...é antes de experimentar não melga? Uma lâmpada fica maior ou menor,

1232 porquê?

1233 A4: (Incompreensível)

1234 P: Oh filha porque é que fica maior? Ele está a dizer que fica maior, vocês disseram que

1235 fica menor. Com uma lâmpada fica maior ou menor?

1236 A5: Maior.

1237 P: Porquê filho?

1238 A5: Porque...

1239 P: Eu já disse que tens de convencer as Melgas.

1240 A5: (Incompreensível)

1241 P: Porque a tensão vai para uma lâmpada. Então e quando se põem duas lâmpadas?

1242 A5: Fica mais fraquinho.

1243 P: Porque filho?

- 1244 A5: Porque vai para as duas lâmpadas.
- 1245 P: Então e se puser cinco lâmpadas?
- 1246 A5: É muito fraquinho.
- 1247 P: É muito fraquinho. Vocês acham que não? Acham que é ao contrário? Oi, percebeste
- 1248 o que ele disse? Achas que com uma lâmpada só...a pilha, os fios e uma lâmpada fica
- 1249 mais forte ou mais fraco?
- 1250 A6: Mais fraco.
- 1251 P: Então é ao contrário do que vocês têm não?
- 1252 A6: Pois.
- 1253 P: Então... Posso? Já acabaram?
- 1254 Com uma lâmpada achas que a lâmpada tem mais brilho ou menos brilho?
- 1255 A1: Menos.
- 1256 P: Menos? Quando pões duas lâmpadas?
- 1257 A1: Menos.
- 1258 P: E quando pões três lâmpadas?
- 1259 A1: Ainda menos.
- 1260 A2: (Incompreensível)
- 1261 P: Nem digo já nada.
- 1262 O que é que acham? Rita?
- 1263 A3: Professora posso apagar isto?
- 1264 P: Podes, isto é para pensar. 'Assinala com um X o que pensas que vai acontecer'. O
- 1265 que é que vai acontecer? Com uma lâmpada como é que é o brilho?
- 1266 A3: Menor. Maior.
- 1267 P: Fica maior? Quando pões duas lâmpadas fica mais forte ou menos forte?

1268 A3: Médio.

1269 P: Médio. Então e quando pões três lâmpadas?

1270 A3: Maior.

1271 P: Fica muita luz das lâmpadas? O que é que achas Rita?

1272 A4: Eu acho que fica igual.

1273 P: Oh filhos fica igual, igual a quê? Está igual tem de estar igual a alguma coisa.

1274 A5: A Rita concorda comigo.

1275 P: Tu achas que com uma lâmpada fica a lâmpada mais forte é? Com duas...?

1276 A5: Menos.

1277 P: E com três lâmpadas?

1278 A5: Menos.

1279 P: Fica menos porquê?

1280 A5: (Incompreensível)

1281 A6: Já acabámos.

1282 (...)

1283 P: Olha como é que fica com uma lâmpada? (...) Uma lâmpada, dois fios...vai lá buscar
1284 a pilha.

1285 A1: Uma lâmpada professora, vamos ver.

1286 P: Vá.

1287 Oh Alexandra já acabaram? O teu grupo ainda não acabou.

1288 A2: Está forte.

1289 A3: Pois é está forte.

1290 P: Falta uma lâmpada, vamos buscar aqui a eles. Posso roubar aqui? Vamos.

1291 Olha já acabaram? Ainda não acabaram.

1292 A1: Eu preciso de uma lâmpada.

1293 P: Eu sei, espera aí. Agora liga. Basta encostar. Olha fica como?

1294 A2: Fraca.

1295 P: Fraca. Então com três fica menor.

1296 A2: Com uma fica fraca.

1297 P: Com uma fica fraca. Olha temos aqui as três. Tira lá de aí Rita, não podes estar ligada
1298 à pilha. Como é que fica com três, reparem. Reparem no brilho das lâmpadas.

1299 A3: Está menor.

1300 P: O que é que tu tinhas dito?

1301 A3: Menor.

1302 P: Com três fica menor. Está igual às vossas previsões?

1303 A3: Está.

1304 A4: Está a chover.

1305 P: Olha, não me interessa se está a chover porque não vão ao intervalo, por isso façam a
1306 experiência. Acabem, só vos falta o 'Verificar'.

1307 Já fizeram? Agora com duas. Façam lá com duas para ver.

1308 O que é que se passa? Já descobriram? Com uma fica maior, com três fica...?

1309 A1: Menor.

1310 P: Menor. Agora vão fazer...

1311 A1: Com duas.

1312 P: Duas lâmpadas, então vá lá.

1313 A2: Médio.

1314 P: Fica médio. Então o que é que verificaram? Pensaram bem? Reparem lá. Vocês
1315 estavam certos?

1316 A2: Não.

1317 P: Olha o que vocês pensaram. Pensaram o contrário, estão a ver? Então verificaram o
1318 quê? verificaram que com uma a lâmpada brilha...?

1319 A2: Muito.

1320 P: Muito. Com duas brilha...?

1321 A2: Pouco.

1322 P: E com três?

1323 A2: Menos.

1324 P: Já está? Verificamos já?

1325 A4: Sim.

1326 P: E depois a conclusão.

1327 Inês quando é que tem mais brilho, com três, com duas ou com uma?

1328 A1: Três.

1329 P: Três...

1330 A1: Três...

1331 P: Olha qual é a que tem mais luz Inês? Estas ou estas? Estas têm menos luz, olha lá
1332 Inês. Qual é a que tem mais brilho? Vá lá Inês depressa. Tem pouquinho.

1333 Elemento exterior: (Incompreensível)

1334 P: Às vezes têm, ela é que não percebe a diferença. Vou apagar a luz. Olhem, querem
1335 com a luz apagada?

1336 A: Simm

1337 P: Já experimentaram com uma, com duas e com três?

1338 A1: (Incompreensível)

1339 P: Enganaram-se. Desliga já.

1340 O número de lâmpada ligadas em série afeta o brilho que sai da lâmpada? O que é que
1341 achas? Faz com que brilhe mais ou menos? Quanto maior for número de lâmpada
1342 menor...

1343 A1: É o brilho.

1344 P: Isso mesmo.

1345 Olha como é que estava a vossa previsão? Onde é que está a folha? Ai está ali. A vossa
1346 previsão estava assim? Estava igual?

1347 A2: Não, estava ao contrário.

1348 P: Estava ao contrário. Então o que é que acham? Estava ao contrário!?

1349 A3: Estava igual.

1350 P: Estava igual que era a ideia que a Joana vos fez, vos deu.

1351 A4: Posso acender a luz?

1352 P: Espera um bocadinho pelos colegas.

1353 (...)

1354 P: Olha, então o que é que verificaram aqui? Com uma lâmpada a luz era maior, com
1355 duas a luz é média e com três a luz fica fraca na lâmpada...com três é?

1356 A1: Sim.

1357 P: Então quanto maior for o número de lâmpadas menor é o seu...

1358 A1: Brilho.

1359 P: Brilho. Vá resposta. Vá que é para irem lanchar.

1360 Onde é que está a resposta? Com uma brilha...

1361 A2: Mais.

1362 P: Com duas?

1363 A2: Menos.

1364 P: E com três?

1365 A2: Menos.

1366 P: Então o que é que acham? Quanto maior o número de...de...

1367 A2: Lâmpadas.

1368 P: Lâmpadas, como é que fica o brilho? Quanto maior o número de lâmpadas menor é o
1369 brilho. Sim senhor, tem de escrever o nome do grupo, 'Olhos Cintilantes'.

1370 Então estão atrasados vocês. O que é que verificámos., verificámos que com uma
1371 lâmpada...como é que é o brilho?

1372 A3: Maior.

1373 P: Então escreve. Verificámos que com uma lâmpada o brilho é maior.
1374 Bruno com duas lâmpadas...?

1375 A4: Médio.

1376 P: Médio. Com três lâmpadas?

1377 A4: Muito...não. Pouco.

1378 P: Pouco. Então verificámos...

1379 A4: Descobrimos que...

1380 P: Descobrimos que...

1381 A4: Quanto maior é o número de...

1382 P: Lâmpadas.

1383 A4: Menor é o brilho.

1384 P: Menor é o brilho. Quantas mais lâmpadas fizermos menor é o brilho.

1385 A5: (Incompreensível)

1386 P: Está bem, pode assinar.

1387 Olha a Beatriz e a Lara tiraram a manhã para brincar. (...) Vamos verificar se
1388 perceberam. (...) Com uma lâmpada como é que é? Brilha muito ou pouco?

1389 A1: Muito.

1390 P: Lara vou ver se estiveste com atenção. Com uma lâmpada brilha muito ou pouco.

1391 A2: Muito.

1392 P: Com duas?

1393 A2: médio.

1394 P: E com três?

1395 A2: Fraco.

1396 P: Fraco, é isso que é no 'Verificámos'. Concluem então quanto maior for... Então e se
1397 eu puser quatro?

1398 A2: Muito menos.

1399 P: Muito menos. E se eu puser cinco lâmpadas?

1400 A2: Muito menos.

1401 A3: Muito menos.

1402 P: Então vão experimentar as duas, vá.

1403 Juntem as folham podem lanchar.

1404 Lara vai ajudar a tua colega.

1405 Gonçalo importaste de lanchar sentado? Obrigado.

1406 A4: Posso ir lanchar?

1407 P: Já acabaste? Então não podes. Os que já acabaram já estão despachados.

1408 'Quanto maior for o número de lâmpadas o seu brilho vai ficando fraquinho'. Certo,
1409 podem ir lanchar.

1410 (...)

1411 P: Olha como era o grupo que se queixaram que trabalharam pouco vão experimentar
1412 com cinco lâmpadas. Vá, força.

1413 A1: Tantas!

1414 A2: Faz Bia.

1415 P: Olha, vamos ver se estão todas atarraxadas...não estão. Olhem venham cá, vejam
1416 com cinco lâmpadas.

1417 A: ééé...

1418 P: Viram? Como é que fica?

1419 A3: Pouco.

1420 P: Olha, oi...esteve a trabalhar pouco?

1421 A5: (Risos)

1422 A6: Sim, sim...

1423 P: Elas estão tão fraquinhas que até custa a acender.
1424 Escreveram tudo Joana?

1425 A1: E com seis?

1426 P: Com seis? Olha experimentam-se com seis.

1427 A2: Professora podemos lanchar?

1428 P: Podem lanchar.

1429 A: Iéé...

1430 A3: (Incompreensível)

1431 P: Ai coitadinha, também os teus colegas estiveram a trabalhar e tu não.
1432 (...)

1433 P: Olha enquanto estão sentados a lanchar faço-vos uma pergunta... Posso? Olha viram
1434 as vossas previsões?

1435 A1: Sim.

1436 P: E concordaram?

1437 A2: (Incompreensível)

1438 P: Oh filho faltam aquelas.

- 1439 Olha as vossas previsões com uma lâmpada alguns achavam que o verificava...
- 1440 A3: Maior.
- 1441 A4: Menor.
- 1442 P: Menor. E depois com duas já maior e com três ainda maior. E afinal o que é que
1443 descobrimos?
- 1444 A5: É ao contrário.
- 1445 P: É ao contrário.
- 1446 (...)

10ª aula Fátima 9.15-10.30 At. B. QP V, VI e VII 09-03-2010

- 1 P: Então temos andado a fazer experiencias com o quê?
- 2 A1: Com fios...
- 3 A2: Com pilhas, com fios, com lâmpada, com casquilho.
- 4 P: E nós já vimos diferentes formas de fazer ligações, não foi?
- 5 A1: Sim, com pilhas daquelas redondas. Com uma e com duas e com três.
- 6 A2: Com uma, com duas e com três.
- 7 P: Pronto, não vamos falar todos ao mesmo tempo. Quem quiser falar põe o dedo no ar.
- 8 Oh Beatriz vai pôr isso na mochila, tá bem?
- 9 A3: Isto?
- 10 P: Sim.
- 11 Agora vou dizer uma coisa, no outro dia eu pus aqui as pilhas todas na caixa, pus tudo
- 12 muito arrumadinho, as pilhas em cima umas das outras, e coloquei ali em cima. Quando
- 13 fui buscar qual não foi o meu espanto quando senti que a caixa estava quente.
- 14 A1: Foi do Sol.
- 15 P: Alguém sabe porquê?
- 16 A1: Foi do Sol.
- 17 P: Não, ela estava lá funda.
- 18 A2: Porque as pilhas não podem ficar em cima umas das outras.
- 19 P: Pois elas estavam muito encostadas umas às outras e o que é que acontecia?
- 20 A3: Ficava quente.
- 21 P: E porque é que aquecia?

- 22 A4: Não podem ficar quentes porque aquilo é de eletricidade.
- 23 P: Tava a sair...
- 24 A5: Eletricidade.
- 25 A4: Eletricidade e dava um choque e fica quente.
- 26 P: Então estava a sair o quê das pilhas?
- 27 A4: Eletricidade.
- 28 P: E em vez da eletricidade o que é que podemos dizer em vez de eletricidade? En...
- 29 A1: Energia.
- 30 P: Energia, não é? E aqueceu. Então eu agora eu já não ponho as pilhas deitadas e
31 ponho as pilhas em...
- 32 A: Pé
- 33 P: Em pé, e estas pequeninas que são mais... e até tentei separar estas que assim... estas
34 está muito junto. E depois também houve uma coisa que a professora Sandra fez. Ela
35 estava comigo e diz 'Ai agora vou medir, vou ver se as pilhas dão a mesma energia'. E
36 como é que ela fez para medir isso? Como é que eu posso ver se esta pilha tem tanta
37 energia como esta?
- 38 A1: Com o dedo.
- 39 A2: Põe os fios.
- 40 P: É assim, um de cada vez, tá bem? Quem quiser falar põe o dedo no ar. Diz.
- 41 A3: Vê-se a altura.
- 42 P: É?
- 43 O que é que tu achas?
- 44 A2: Porque a professora experimentou com os fios.

45 P: E não é porque é assim, eu quero ver se esta pilha tem tanta energia como esta, se
46 está mais gasta ou menos gasta. O que é que eu faço?

47 A2: Põe na lâmpada.

48 P: Beatriz diz. Como é que eu posso saber se esta pilha tem mais energia ou menos do
49 que esta?

50 A1: (Incompreensível)

51 P: Achas? Como é que eu posso fazer Carina?

52 A2: Metemos uma pilha numa lâmpada e a lâmpada que ter mais luz e porque a outra
53 tem mais energia...

54 A1: Professora era isso que eu ia dizer.

55 P: Então calas-te tá bem? Mas não disseste.

56 A2: ...e se dá pouco tem pouca energia.

57 P: E foi o que a professor Sandra fez. Pegou na pilha...como é que ela fez?

58 A1: Pôs aí a lâmpada...

59 P: Quem quiser falar põe o dedo no ar. Diz.

60 A2: Metemos o ferrinho ao pé do fio e outro encostado...

61 A3: No meio

62 A2:...no meio.

63 P: Ponho um ferrinho em baixo e outro no...

64 A: Meio

65 P: E então ela viu nesta e vamos ver nesta. E porque é que eu tenho de pôr um ferrinho
66 em baixo e outro no meio e não posso pôr no mesmo sítio?

67 A1: Porque não dá.

68 P: Não dá porquê? Diz.

69 A2: Se pôr no mesmo sítio não dá.

70 P: Porquê?

71 A2: Tá muito apertado.

72 P: Porque tem de ser sempre em dois sítios diferentes. É o pólo po...

73 A3: Positivo.

74 P: E o pólo ne...

75 A3: Negativo.

76 P: E na pilha também é o positivo e o negativo. Olha vamos ver se estas duas têm a
77 mesma carga. Vamos olhar para quê? Para o...

78 A1: A lâmpada.

79 A2: Brilho.

80 P: Brilho.

81 A3: Eu não vejo.

82 P: Eu também não, ainda não vi nada. Que tal?

83 A1: Tá menos luz que aquela.

84 P: Vamos ver.

85 A2: Parece que está igual.

86 A3: É igual.

87 P: Mas eu para comparar bem o que é que tinha de fazer? O que é que eu tinha de fazer
88 para comparar mesmo uma com a outra?

89 A1: Três pilhas.

90 P: Três pilhas? Eu só tenho duas. Diz Carina.

91 A2: Agente temos que...

92 P: Agente não.

93 A3: Nós.

94 A2: Uma pilha e depois metemos uma lâmpada na outra e uma lâmpada na outra.

95 P: Então anda cá, vamos fazer as duas. Vamos ver... Oh Nicole tu vais ligar esta
96 lâmpada mas vira para os teus colegas e eu ligo esta. Vamos ver qual... Olha se puseres
97 a mão em cima da lâmpada não dá. Pronto, ela ligou uma e eu ligo outra e vamos ver se
98 dá a mesma

99 A1: É a da professora.

100 P: O meu brilha mais?

101 A: Sim.

102 A2: É a da professora.

103 P: Pronto, não acho muito mas faço de conta.

104 Agora vamos ao que nos interessa. Para hoje nós vamos pensar, se eu ligar mais de uma
105 lâmpada a uma pilha...eu tenho uma pilha... E se eu ligar uma lâmpada, ou se eu ligar
106 duas lâmpadas, ou se eu ligar três lâmpadas...

107 A1: Dá.

108 P: Dá o quê?

109 Eu ligo uma lâmpada ou ligo...

110 A: Duas lâmpadas.

111 P: Quem quiser falar põe o dedo no ar.

112 Liga uma ou ligo duas...

113 A: Ou ligo três.

114 P: Beatriz vais estar com atenção? E vamos ver, vamos pensar se o brilho será sempre
115 igual ao ligar uma, ao ligar duas e ao ligar três. O que é que vós achais? Quem quiser
116 falar põe o dedo no ar. Diz Hugo.

117 A1: A lâmpada na pilha.

118 P: Mas o brilho quando tu ligas só uma lâmpada ou ligas duas o brilho é igual?

119 A1: Não.

120 P: Então?

121 A1: É diferente.

122 P: É diferente como? Quando é que brilha mais? É quando uma sozinha ou quando são
123 duas? Qual é que brilha mais?

124 O que é que tu achas Carina?

125 A2: Eu acho que com uma pilha dá menos luz.

126 P: Não é com uma pilha é lâmpada.

127 A2: Com uma lâmpada dá menos, com duas dá um bocadinho e com três dá mais luz.

128 P: E tu Bruna?

129 A3: Com uma dá menos luz, com duas dá mais um bocadinho e com três dá um brilho
130 suficiente.

131 P: É? E tu Beatriz o que é que achas?

132 A4: Posso ir à casa de banho?

133 P: Vai lá a casa de banho.

134 Diz.

135 A5: Com uma dá menos, com duas dá mais ou menos e com três dá mais.

136 P: E tu o que é que achas Fábio? Dá mais luz com uma, com duas ou com três
137 lâmpadas?

138 A6: Com três.

139 P: Com três dá mais brilho?

140 E tu Hugo está com dedo no ar o que é que tu queres agora? Diz.

141 A7: (Incompreensível)

142 P: Ora vamos lá ver agora. Se eu quiser ligar uma lâmpada a uma pilha nós já sabemos
143 não já? Já ligámos, foi ou não foi?

144 A: Sim

145 P: Agora vamos pensar como é eu vou ligar duas lâmpadas a uma pilha.

146 A1: Precisa de...

147 A2: Duas pilhas.

148 P: Eu vou fazer o seguinte... Não eu só tenho uma pilha. Eu vou dar a todos os grupos
149 uma pilha, duas lâmpadas e fios e vamos ver como é que nós podemos fazer essa
150 ligação.

151 A1: Mas tem de dar professora.

152 P: Tem de dar o quê?

153 A1: Deu com três pilhas, deu com duas também tem de dar com duas lâmpadas e com
154 três lâmpadas.

155 P: Então vamos ver se dá não é? Vamos ver se dá.

156 (...)

157 P: Ora vamos lá tentar ligar as duas lâmpadas

158 A1: Não, pára.

159 P: Deixa-o estar, qual é o problema?

160 A2: Professora...

161 P: Já está?

162 A2: Só dá uma.

163 P: Eu quero duas.

164 A3: Espera, estou a tentar com duas.

165 A4: Ela diz que quer ser eletricista.

166 P: Vai ser eletricista, vê tu bem. Então anda lá. Olha não deixes cair.

167 A1: Oh professora com as duas ao mesmo tempo não dava.

168 A2: Deixa-me lá eu tentar agora.

169 A1: Já está! Já está professora!

170 P: Como é que tu fizeste?

171 A1: Então tô a pôr assim. Eu já consegui.

172 P: Anda vamos lá.

173 A2: Ah já está. Deu professora!

174 A3: Professora a Nicole está a dizer que eu não sei.

175 P: Deixa a Nicole.

176 Nicole, olha, isso não é só para ti.

177 E aqui ainda não conseguiram nada?

178 A1: Não sei como fazer.

179 Professora exterior: Vais-lhes dar outros fios para ver se eles conseguem?

180 P: Estava a ver se eles me pediam. (Risos)

181 Professora exterior: Pois eu sei, a tua intenção era essa.

182 P: A ver se eles chegavam lá.

183 Professora exterior: Mas eles juntaram...

184 P: Não é? (Risos)

185 Ora vamos lá ver. Este...

186 A1: Professora quem é que fez primeiro? Fui eu ou foi ele?

187 P: Calma, vai-te sentar.

188 A2: Fui eu.

189 P: Já está?

190 A3: Ainda não.

191 P: Então anda lá, despacha-te.

192 A outra lâmpada? Eu quero as duas? A outra?

193 A1: A outra lâmpada tá aqui.

194 A2: Eu não sei fazer isso.

195 P: Não sabes? Então deixa-os pensar.

196 A2: Não sei fazer professora.

197 P: Larga e deixa os outros fazer, não é? Quem tem uma ideia? Oh Hugo anda lá. O

198 Hugo tem uma ideia deixa-o lá tentar.

199 A3: Eu tenho uma ideia.

200 P: Deixa o Hugo.

201 A2: Tou à espera.

202 A4: Dá-lhe a lâmpada.

203 P: Dá-lhe a lâmpada... ele é que está a tentar. Deixa-o tentar. Anda lá.

204 A3: Professora isto tá a dar.

205 P: Tá a dar? Vamos lá. Anda lá homem, despacha-te. O circuito tem de ficar...

206 A: Fechado.

207 P: Ora vamos lá ver, vamos todos olhar para aqui. Olha oh Hugo...Hugo agora para, tá

208 bem? Vamos olhar para aqui todos.

209 A1: Professora posso fazer outra vez com duas?

210 P: Não, podes estar calado.

211 A1: Só para a Carina ver.

212 P: Aí esse grupo...oh Nicole... oh Hugo agora para, tá bem?

213 Este grupo fez assim, ligou a lanterna.

214 A1: Não é assim professora.

215 P: Então diz lá. Encostou.

216 A1: Não é assim professora, não é assim.

217 P: Pronto, é mais ou menos assim.

218 A1: É porque tem de estar os dois casquilhos iguais encostados uma coisa à outra.

219 P: Pronto, encosta...

220 A2: Conseguimos!

221 P: Conseguiram.

222 Olha uma coisa agora nós vamos, em nossa casa nós vamos fazer uma ligação.

223 Hugo vai-te sentar.

224 Nicole agora para com isso, já conseguiu, boa. Para agora com isso.

225 Agora é assim... oh Ruben... nós conseguimos, não é? Agora, em nossa casa será muito
226 prático nós andarmos assim a segurar isto?

227 A1: Não... Simmm

228 P: O que é que nós podemos fazer para tornar isto mais...

229 A1: Temos que comprar uma...

230 A2: Ir a uma casa de eletricidade.

231 A1: Temos de ir a uma casa de eletricidade e pedir aos senhores que nos digam...

232 P: O que é que eu posso fazer em vez de estar a encostar uma lâmpada, este ferrinho ao
233 outro, e ainda por cima tenho de andar à procura do sítio...

234 A3: Não é aí professora, é ali...

235 P: Pronto...

236 A3:...é ali no casquilho.

237 P: ...já está. Olha o que é que eu... Mas dá não dá?

238 A3: Dá.

239 A4: Professora nós fizemos de outra maneira.

240 P: Hás de dizes à tua mãe que de manhã te dê poucas línguas, tá bem? Pronto.

241 A5: Professora...

242 P: Para Nicole.

243 A1: Os homens da eletricidade...

244 P: Posso fazer a minha pergunta?

245 A1: Sim.

246 P: Adriana paras com isso?

247 O que é que nós podemos fazer para facilitar isto em vez de estarmos aqui a encostar
248 uma lâmpada à outra o que é que nós podemos fazer?

249 A1: Os homens da eletricidade...

250 P: Não é os homens, nós aqui dentro da sala o que é que podemos fazer para nos
251 facilitar a vida para fazer esta ligação.

252 A1: Nós temos muitos fios, não é?

253 P: Sim.

254 A2: Temos...

255 P: Deixa a Carina falar

256 A1: E os fios estão juntos. Há fios que...e depois...ai ai não consigo... e depois...e
257 depois aqui tá muita luz por causa dos fios.

258 P: Então vamos olhar para aqui. Oh Beatriz já vais começar?

259 A3: Mas é que eles não param.

260 A4: O que é que eu tou fazendo.

261 P: Vocês as duas são o dia todo.

262 Vamos olhar para aqui, eu tenho aqui um circuito quê?

263 A: Fechado

264 P: Tá fechado?

265 A: Aberto

266 P: Se eu encostar ele fica...

267 A: Fechado

268 P: E assim?

269 A: Aberto

270 P: Como é que eu posso fechar sem ser assim?

271 A1: Não..

272 A2: Professora pode pôr ali...aqui.

273 P: Como é que eu posso fechar este circuito sem ser encostar a lâmpada?

274 A3: Tire uma lâmpeda...

275 A2: Não professora.

276 A3:...e os fios junta-se aquela.

277 P: Hã? Adriana? O Fábio hoje está a dormir em vez de pensar. Como é que eu posso
278 fechar este circuito sem ser encostar as lâmpadas, os casquilhos? Como é que eu posso
279 fechar este circuito?

280 A1: Assim, juntar.

281 P: Diz Hugo... Sem juntar os casquilhos.

282 A1: Não sei.

283 P: Então pensa.

284 (...)

285 A1: A Adriana entalou-me com um coiso daqueles, um alicate.

286 A1: Professora olha lá com uma ligada.

287 P: Fizeste a mesma coisa.

288 A1: Não, com uma.

289 A2: Eu sei como é que é. Agora ligas...

290 P: E a outra?

291 A2: Tá aqui.

292 P: E agora faz essa. Anda lá, liga. E agora? Dá? E para dar o que é que falta?

293 A2: Falta ali.

294 A3: Professora conseguimos. Conseguimos.

295 P: Olha já temos aqui... Olha, olha, olha... Larga. Olha estes conseguiram os mais
296 pequeninos conseguiram. Eles fecharam o circuito com o quê? Com...

297 A1: Três.

298 P: Outro...

299 A2: Fio.

300 P: Então vamos lá fechar o circuito com outro fio.

301 Espera aí que é para tirar... segura aqui para tirar uma fotografia
302 (...)

303 A1: Professora não dá.

304 A2: Ah, já está fechado, já tá fechado.

305 P: Então anda lá.

306 A2: Já tá fechado aqui. tá fechado Ruben, o circuito.

307 P: Nicole é a última vez que te aviso, vais para ali.

308 A2: Oh pá...

309 A3: Oh Nicole.

310 P: Estes engataram os dois fios um no outro. Esticaram.

311 A4: Oh professora a Beatriz está-me a mandar cavalari.

312 A5: Cavalari?

313 P: Ora vamos olhar para aqui todos.

314 A1: Professora ele disse um nome mal criado.

315 A2: Não, não.

316 A3: Eu não fiz nada.

317 P: Tu vai para ali já.

318 Já chega senão vais para ali também.

319 Ora vamos olhar para aqui todos. Eu disse para desligar. Ora vamos olhar para aqui
320 todos. Oh Adriana pára com isso um bocadinho, tá bem? Ruben, oh Ruben senta-te.
321 Olha Beatriz a próxima és tu, tá bem?

322 A4: Para.

323 P: Hugo tenho ali mais uma mesa, outra, sem ninguém.

324 A5: Ela veio falar comigo.

325 P: Acabou Hugo, acabou.

326 A5: Veio falar.

327 P: Acabou.

328 Eu vou desenhar aqui a pilha.

329 A1: E a lâmpada.

330 P: Não vou desenhar lâmpada nenhuma. E agora... Paras quieto?

331 A2: É o Ruben.

332 P: Vem aqui o David desenhar como é que eles fizeram ali a ligação. Anda.

333 Oh Adriana já chega.

334 Como é que vós fizeste para pôr com aqueles três... Oh Carina já chega de conversa.
335 Como é que vós fizeste para ligar aqueles três fios? Consegues fazer o desenho? Anda
336 lá.

337 A1: Um assim

338 P: Um assim. Mais?

339 A1: Outro assim.

340 P: Sim

341 A1: Depois pusemos outro assim.

342 P: Achas que foi assim? Olha para lá. Ora vai ver como é que vós fizestes.

343 A2: Não foi assim.

344 P: Espera.

345 Então anda lá ver. E a lâmpada onde é que está? Quantas lâmpadas são?

346 A1: Duas.

347 P: E onde é que elas são? Achas que foi assim?

348 A1: Não professora.

349 P: Vai-te sentar. Anda tu Carina tentar desenhar.

350 E agora as lâmpadas onde é que estão? Tá uma aí e a outra?

351 A1: Tá aqui.

352 P: Anda. E agora?

353 A: (Risos)

354 P: O que é que foi?

355 Anda lá. Onde é que ligam os fios? Esses aí e o outro?

356 A2: Aqui.

357 P: Não havia outro fio?

358 A2: Sim.

359 P: Onde é que liga?

360 A2: Liga aqui às duas.

361 P: Às duas? Mas liga deste fio à lâmpada ou liga de uma lâmpada à outra?

362 A2: De uma lâmpada à outra.

363 P: Então anda lá.

364 A3: Aiii

365 P: Paras quieto?

366 Anda deixa os outros, eles não estão a falar para ti. Anda lá.

367 Então vamos lá tentar. Vai-te lá sentar. Vamos olhar para aqui. Temos a... o quê?

368 A1: Pilha

369 P: A pilha. E temos quantas lâmpadas?

370 A: Duas.

371 P: Então o que é que fizemos? Ligámos o...

372 A1: Fio.

373 A2: O fio à lâmpada, uma pilha à lâmpada

374 A3: Um fio às duas lâmpadas.

375 P: Um fio às duas lâmpadas. Pronto. Temos aqui um circuito fechado ou não?

376 A: Simm

377 P: Agora eu vou dar-vos outro fio e vamos tentar ligar de outra maneira diferente.

378 A1: Oh professora ela não me deixa fazer.

379 A2: Espera.

380 P: Olha agora tem de estar aí os quatros fios. Atenção.

381 A2: Professora eu vou deixar agora a Sónia fazer.

382 P: Tu não tens de fazer tudo, tu estás sempre a fazer tudo...

383 A3: Professora deu!

384 P:...deixa-as fazer agora.

385 A3: Professora deu!

386 P: Ou é de mim ou este grupo já conseguiu. Olha foi o primeiro agora. Boa.

387 Já está?

388 Oh Beatriz como é?

389 A4: Não é a Beatriz é o Hugo.

390 A5: Não é a Beatriz.

391 P: Fala baixo que aqui não é a feira. Vamos lá.

392 A1: Ela está a fazer mal.

393 A2: Estou a tentar.

394 P: A outra lâmpada?

395 A3: Não sei.

396 A2: Tá aqui olha.

397 P: Fala baixo.

398 Senta-te que estás de castigo.

399 A1: Eu também quero fazer e tu não me deixas.

400 A2: Esperas.

401 P: Aqueles há bocado tiveram dificuldade e agora conseguiram logo. É mais lógico para
402 eles.

403 A3: Oh Hugo.

404 P: Já chega.

405 A3: Deixa isso, tou tentando, é a minha ideia.

406 P: Deixa-a agora pôr a ideia dela, depois pões a tua.

407 A3: Pois.

408 A4: Tens a certeza que liga esta?

409 A3: Professora o Hugo não pára.

410 A4: Tou a brincar contigo.

411 P: Assim estás a fazer igual Beatriz. Olha assim a fazer igual àquele, estás a ligar um ao
412 outro.

413 A3: Sim, mas é...

414 P: Não é nada, deixa agora o Hugo experimentar.

415 Tu agora não podes mexer, já mexeste que chegue.

416 Já deu aqui?

417 A1: Não.

418 P: Não dá? Então tá aí um fio por ligar.

419 A2: Já tá.

420 P: Pois já. Anda acaba de ligar ali. Não sabem trabalhar em grupo.

421 A3: Anda-me a chamar nomes.

422 P: Eu não percebo estas pessoas.

423 Já dá luz? Põe a dar luz.

424 A4: Nós não podemos ir ajudar?

425 P: Não, elas é que têm de pensar. Anda lá ajudai vós.

426 A5: Ela não quer que eu ajude.

427 P: Ajuda tu, ela não quer deixa-a estar.

428 A1: Dá-me lá a outra.

429 P: Anda, agora liga esse lado.

430 Estes casquilhos não são muito jeitosos, aqueles que vós têm são mais...

431 Anda, essa não dá? Põe a dar mulher.

432 A1: Esta aqui não dá professora.

433 P: Dá, dá...olha. E agora falta pôr aquela a dar, anda lá.

434 A6: Oh professora está fundida esta lâmpada.

435 P: Porquê?

436 A6: Não sei. Agente mete aqui, agente carrega duas vezes, agente tiramos...

437 A7: Nós tiramos.

438 P: Espero que ele não tenha ido abaixo, deve ter ido.

439 A6: Nós tiramos, nós metemos aqui...

440 P: Mostra

441 A7: Eles dizem que estava fundida mas não tava, eles é que não sabem pôr.

442 A6: Não vê?

443 P: Já dá?

444 Confusão de fios. Ora vamos lá ver.

445 Pronto, agora vamos todos olhar para o quadro. Vamos olhar para aqui todos. Ei

446 homem, queres matar-me hoje? Acabou? Então vamos olhar para aqui.

447 Há pouco vós fizestes assim, tinhas...

448 A1: A lâmpada .

449 A2: A pilha.

450 P: E tinhas duas lâmpadas. Ligámos o fio a uma...

451 A: Lâmpada

452 P: Outro fio...

453 A: À lâmpada

454 P: Pronto, eles estão seguidos não estão? As lâmpadas estão seguidas, estão ou não

455 estão?

456 A1: Tá o circuito fechado.

457 P: Estão em série, está o circuito fechado, está esta, a seguir está esta...

458 A2: Professora posso ir beber água?

459 P: Não, agora está com atenção.

460 Ruben! Posso continuar?

461 Agora fizemos...pusemos a...

462 A: Pilha

463 P: A pilha. E tínhamos quantas lâmpadas?

464 A1: Duas lâmpadas...

465 A2: E quatro fios.

466 A1: ...e quatro fios.

467 P: Tínhamos quatro fios, e como é que ligamos agora os quatro fios?

468 A3: Um aí...

469 P: Um ali. E outro ali. Foi ou não foi?

470 A3: Não.

471 P: Não? Então?

472 A3: Foi uma aqui...

473 P: Anda cá Adriana.

474 A4: Eu sei professora.

475 P: Calma

476 A3: Duas aqui, mais duas aqui e depois ligamos o circuito à lâmpada

477 P: E como é que nós ligamos de aqui à lâmpada?

478 A3: Temos de tirar este fio.

479 P: Este fio não liga a esta lâmpada?

480 A4: Não.

481 A3: Não.

482 P: Então onde é que ele liga?

483 A3: Temos de ligar às duas.

484 P: Este fio vai ligar às duas? Então vamos lá ver como é que vós fizeste.

485 A4: Não.

486 P: Grandes confusões que eles aqui fazem.

487 Ora vamos olhar para aqui. Vai-te sentar. Vamos olhar para aqui, vamos ver esta
488 ligação.

489 Esta lâmpada está a dar, não esta?

490 A1: Sim.

491 A2: A outra não.

492 A3: Já está a dar as duas.

493 P: Ora vamos ver. Este fio vai ter a que lado da lâmpada? A este não é?

494 A3: Lá em cima.

495 P: E este vai ter...

496 A3: Aqui.

497 P:...ao outro. Não vem um de cada lado?

498 A: Simm

499 A3: Sim professora.

500 P: Só assim é que a lâmpada consegue...

501 A2: Acender.

502 P: ...acender. Tem de vir um fio para aqui, outro do outro lado, que é o pólo positivo e
503 o pólo negativo. Senta-te. Não é? E agora vamos levar o outro fio, este fio vai para ali e
504 este vai...

505 A3: Para ali.

506 P: Não é?

507 A4: Um X.

508 P: É como um X não é?

509 A3: Ali parece um X.

510 P: Pronto. Esta lâmpada está paralela àquela, está ou não está?

511 A1: Mas não está fechado.

512 P: Posso continuar?

513 A2: Não está fechado lá em cima.

514 P: Olha este não está fechado?

515 A2: Sim.

516 P: Este não está fechado?

517 A2: Sim.

518 P: Aqui é que não fica fechado que não precisamos. Estais a entender?

519 A: Sim

520 P: Ora vamos lá ver. Vamos ver se não está fechado com esta lâmpada.

521 A1: Está.

522 A2: Sim.

523 P: E para esta está fechado?

524 A2: Sim.

525 A1: Está.

526 P: Está, não é? Quantas ligações tenho?

527 A: Duas.

- 528 P: Duas.
- 529 A3: Aquela não está a dar.
- 530 P: Cala-te, espera.
- 531 Então temos uma ligação para esta e outra ligação para...
- 532 A: Esta.
- 533 P: E estas lâmpadas estão paralelas. Ora dizei.
- 534 A: Paralelas
- 535 P: Há uma ligação para uma e outra para...
- 536 A1: Paralela.
- 537 A2: Outra.
- 538 P: Pra a outra. Está uma a seguir à...
- 539 A: Outra
- 540 P: Estão em série, ora dizei.
- 541 A: Série
- 542 P: Aqui está em série, conseguidas. E aqui está em pa...
- 543 A1: Paralelo.
- 544 P: Paralelo.
- 545 A2: Ai professora essa palavra. Aquela palavra é pequena e esta é grande.
- 546 P: É grande. Agora vamos fazer... vamos continuar?
- 547 A2: Sim.
- 548 P: Agora vamos ao que...

549 A3: Posso ir?

550 P: Vai lá mulher, rápido.

551 Olha agora vamos ver onde é que dão mais luz. Vamos olhar para aqui. Hugo está com
552 atenção. Vamos ver o que brilha mais. Nós aqui temos uma ligação quê? Em série ou
553 em paralelo.

554 A1: Paralelo.

555 P: Hã?

556 A: Paralelo

557 P: Em paralelo, boa. Segura aqui.

558 A2: Professora...

559 P: Hã?

560 A2: Posso ir à casa de banho?

561 P: Não, podes-te sentar.

562 A3: Posso ir a beber água?

563 P: Não, podes-te sentar agora.

564 A4: Já está.

565 P: Já está? Ainda não está nada. É aqui.

566 Ora vamos olhar para este. Segura tu nesta.

567 Já chega Hugo?

568 Seguras aqui, tá bem? Que agora vamos ver qual é a que brilha mais.

569 Aqui vamos fazer uma ligação quê? Paralela ou em série?

570 A1: Em série.

571 P: Em série.

572 A2: Já sabes professora...

573 P: Hã?

574 A2:...como é que é. Em série.

575 P: Já sabes como é que é? Em série?

576 A2: Sim

577 P: Mostra lá. A lâmpada?

578 A2: Tá aqui.

579 P: Ora vamos lá, liga aqui. Ora ponde a dar, ora vá lá. Deixa estar aqui, tá bem. Liga
580 aqui, põe aqui a dar.

581 A3: Desligou.

582 P: Desligou? Ora vamos olhar... Tás calado? Segura aqui.

583 A3: Aqui em baixo a pilha não liga.

584 P: Mas tu em vez de ajudar não, estás aí...

585 A3: Aqui tá muito...

586 P: Ai estes casquilhos são de mais.

587 A3: Pois são.

588 A4: Professora isto abre.

589 P: Anda liga aí.

590 A5: Professora...

591 P: Ninguém sai de aqui agora. Agora estamos a ver a nossa experiência.

592 Aiii...já está. Segura aqui Línis. Deixa estar isso.

593 Vamos olhar todos para estas lâmpadas... Ainda não está? Olha aquele grupo vai-se pôr
594 a pé e vamos olhar para o brilho destas lâmpadas e para o brilho daquelas. Qual é a que
595 brilha mais, são aquelas ou estas?

596 A1: É estas.

597 P: Pronto, agora sentai-vos.

598 Agora vós ides olhar só para aquelas, só olhar.

599 Oh não desligueis, deixai-os ver. Olha para ali também a ver qual brilha mais. Deixaram
600 desligar estas...

601 A2: Mas esta está-se a desligar...

602 P: Qual é a que brilha mais? É esta ou aquela?

603 A: Aquela

604 P: E vós estais a olhar para aqui? Qual é a brilha mais?

605 A: É aquela.

606 P: É esta. Então brilha mais quando as lâmpadas estão ligadas em paralelo ou em série?

607 A1: Em série.

608 A2: Em paralelo.

609 P: Em...

610 A: Paralelo.

611 P: Paralelo. Agora, há bicado nós pusemos uma lâmpada, agora pusemos quantas?

612 A: Duas

613 P: Duas. Nós com uma não chegamos a fazer, fizemos no outro dia. Agora vamos ligar
614 três lâmpadas.

615 A3: Estou aflito.

616 P: Estas aflito de quê?

617 A3: Fazer chichi.

618 P: Então vai lá num instante.

619 A1: Professora tá quente.

620 P: Está quente porque já trabalhou muito.

621 Ora vamos olhar para aqui. Como é que eu agora consigo ligar três lâmpadas? Como é

622 que eu faço aqui na série? Como é que eu ponho aqui três lâmpadas?

623 A2: Põe uma no meio.

624 P: Ponho uma no meio? E como é que eu a ligo no meio?

625 A3: Tem que meter a lâmpada no meio.

626 A4: Pois.

627 P: O que é que eu tenho de fazer para pôr aqui uma lâmpada no meio?

628 A3: Primeiro tem de meter a lâmpada no meio e depois ligar com o outro fio à lâmpada.

629 P: O outro como? Vou buscar mais um fio ou estes chegam? Tenho de ir buscar?

630 A1: Já estão aí cinco fios.

631 P: E chegam?

632 A1: Chegam.

633 P: Então vamos fazer. Ora vamos lá fazer como diz a Adriana. Eu vou pôr aqui uma

634 lâmpada, ponho aqui outra lâmpada e ponho aqui outra...

635 A: Lâmpada

636 P: E agora como é que eu ligo os fios?

637 A2: Eu sei professora!

638 P: Ora vamos lá ver. Ligo o fio a...

639 A2: Aqui. E depois o outro fio aqui...

640 P: Outro fio ali mas em série tem de ser os fios todos seguidinhos?

641 A2: Ah.

642 P: Não. Henrique anda cá.

643 A2: Ah já sei.

644 P: Vamos tentar. Henrique anda cá.

645 A3: Não, eu também preciso ir à casa de banho, estou aflito.

646 P: Ora vamos lá ver, há bocado eu tinha um fio aqui e o outro fio ligado ali. E agora
647 como é que eu faço?

648 A1: O fio ligo aqui.

649 P: Mas tem de ser em seguida, em série.

650 A2: Tem de ser assim seguido.

651 P: De quantos fios preciso?

652 A: Quatro.

653 P: Vamos contar.

654 A: Um, dois, três, quatro.

655 P: Não é preciso gritar. Então vamos fazer a ligação. Vamos ver é se eu tenho lâmpada
656 para todos.

657 (...)

658 P: Quantas lâmpadas tendes?

659 A1: Duas.

660 P: Duas?

661 A2: Três.

662 A1: Duas.

663 P: Tem três, tá calada. Um, duas três.

664 Quantas lâmpadas tendes aí?

665 A3: Uma, duas, três... três não...uma, duas, três sim.

666 P: Conseguieste?

667 A1: Sim. Fizemos sozinhos.

668 P: Pronto. Senta. Ora vamos olhar para o brilho das lâmpadas todas.

669 Olha Beatriz eles já saíram da tua beira e tu continuas. Estás sentada? Acabou a
670 conversa? O teu lugar não é esse, passa para o teu sítio. Até dói.

671 A2: Ah já deu. Esta é que não deu.

672 P: Ora vamos olhar para aqui. Não conseguis vós?

673 A3: Eram elas que estavam a fazer.

674 A4: Elas?

675 P: Pronto, acabou. Nunca vi gente tão conflituosa.

676 A4: Eu não sou muito

677 P: Não és?

678 A1: (Incompreensível)

679 P: Estás a olhar estás muito bem.

680 Deu? E esta Bruna?

681 Ora vamos olhar para este circuito que está a dar. As lâmpadas estão a dar uma luz forte
682 ou fraquinha?

683 A: Fraquinha

684 P: Agora eu vou fazer uma coisa que tens de estar com muita atenção. Vamos ver o que
685 é que acontece. O que é que aconteceu?

686 A1: Apagou.

687 P: Apagou. E agora?

688 A1: Acendeu.

689 P: Sabeis o que é que ei fiz?

690 A2: Não.

691 P: Eu desliguei esta lâmpada. Quando eu desligo esta lâmpada o que é que acontece às
692 outras lâmpadas?

693 A3: Apagam todas.

694 P: Elas desligam todas.

695 A4: É magia.

696 P: É magia. Então esta ligação é muito boa?

697 A: Nãoo

698 P: Não porque se avariar uma lâmpada...

699 A5: Avaream todas.

700 P: Avaria tudo. Esta ligação em série é boa?

701 A: Nãoo

702 P: Esta ligação...

703 A1: Está é a mesma coisa...estava a banana e a outra também avaream.

704 P: Avariam não é avaream.

705 A2: O sol é mais forte que as lâmpadas.

706 P: Nós agora não estamos a falar do sol.

707 Então uma ligação em série é muito eficaz, é muito boa?

708 A3: Não

709 P: Não. Agora vamos fazer com três lâmpadas uma ligação em...

710 A1: Paralelo.

711 P: Paralelo. Então temos de ligar uma lâmpada, depois outra...

712 A: Lâmpada

713 P: E outra...

714 A: Lâmpada

715 P: Precisamos dos mesmos fios ou vamos precisar de mais?

716 A: Mais

717 P: Quantos fios precisamos para cada lâmpada?

718 A1: Três.

719 P: Três para cada lâmpada?

720 A: Dois

721 P: Dois. Então quantas lâmpadas temos?

722 A: Três.

723 P: Quantos fios vamos precisar?

724 A: Dois

- 725 A2: Quatro.
- 726 A3: Seis.
- 727 A2: Quatro.
- 728 P: Seis.
- 729 Quantos vos faltam aqui? Quantos tendes aí?
- 730 A1: Dois.
- 731 P: Quantos tendes aí?
- 732 A2: Um, dois, três, quatro.
- 733 P: Faltam...
- 734 A2: Dois.
- 735 P: Olha eu tenho aqui uns com nós, será que servem?
- 736 A3: Sim.
- 737 P: Porquê?
- 738 A3: Porque com nós dá e sem nós também dá.
- 739 P: Boa.
- 740 A4: Olha, olha professora.
- 741 P: Tá bom, então vamos fazer ali.
- 742 Vamos ver se alguma coisa ficou.
- 743 Professora exterior: (Incompreensível)
- 744 P: Tenho mas isto é muito difícil trabalhar com eles.
- 745 Ora vamos lá fazer aqui a nossa ligação em paralelo.

746 A1: Nós não fomos.

747 P: Vós não, vós olhais, estais a portar mal.

748 Vamos lá. Olha, estes meninos não aprendem nada...

749 A2: Já está.

750 P: Tem de estar as três lâmpadas.

751 Conseguiram? Olha tu estás a fazer em série.

752 A3: Eu estou a dizer mas ela...

753 P: Tu não comeses a deitar as culpas para os outros.

754 Olhai para aqui. Como é que nós fizemos há pouco em paralelo? Pomos uma lâmpada...

755 A1: Nós conseguimos!

756 A2: Tá.

757 P: Não está nada. Vós estais a fazer outra vez em série. Olhem para ali para o paralelo.

758 Olha, olha, cada lâmpada tem de ligar quê? Aquele em vez de ajudar que é mais

759 velho... põe-te direito.

760 A3: Professora...

761 P: Deixa lá, faz o trabalho.

762 A3: É este?

763 P: É esse, anda lá. Anda liga, agora tens de fazer assim para as três. E agora para a

764 outra.

765 A4: Professora...

766 P: O que é que foi? Paras?

767 Eles não conseguem trabalhar em grupo, é incrível. Eu o ano passado tive uns alunos

768 que eles faziam tudo.

769 Oh homem tu já tens esta. Tá ligada onde?

770 A1: Tá ligada a esta e esta.

771 P: Então tenta a esta, anda. Já tentaste? Anda, agora faz essa ligação.

772 A1: Não dá professora.

773 P: Não dá? Oh Já dá, é um jeitinho nos casquilhos.

774 Quando eu voltar a comprar material já sei que material é que compro.

775 Professora exterior: (Incompreensível)

776 P: Amanhã vou fazer a aquela...

777 Professora exterior: Dos materiais condutores,

778 A2: Está a fazer tudo mal. O que é que ele está a fazer professora?

779 P: É, vai ter de ser a dos materiais condutores.

780 Professora exterior: (Incompreensível)

781 P: Pois já, tem dado conta disto tudo. (Risos)

782 A2: Oh Ruben.

783 P: Tem graça.

784 A2: Oh professora o Ruben anda-me a tirar...

785 Professora exterior: (Incompreensível)

786 P: Pois estava, estava com ideias de... Olha, eles já conseguem no computador explicar.

787 Professora exterior: Já?

788 P: Já treinaram, já conseguem.

789 Professora exterior: Boa.

790 P: E agora tenho ali uma fichinha de autoavaliação que eu tenho falhado na avaliação
791 deles e assim vou já avaliar.

792 Já está?

793 A1: Tá para fora.

794 A2: Professora já consegui.

795 P: Boa.

796 Olha este grupo já conseguiu. Ora vamos olhar para aqui, olha.

797 A3: Ah, mas eles fizeram ao contrário.

798 P: Não interessa, está ligado em paralelo, não está? Com três ligações diferentes.

799 Tá? E o vosso?

800 A4: Parece um mostro.

801 P: Parece um mostro.

802 Pronto, agora eu vou... Pára agora com esse grupo, logo eu deixo-vos experimentar
803 outra vez.

804 Vamos fazer aqui uma experiência.

805 Oh Rúben! Complicado...

806 A1: Agora ligas esse assim

807 P: Então liga lá. Deu ou não?

808 A2: Olha deu.

809 P: Pronto. Mas agora vamos guardar. Olha já dá, só falta esta.

810 Ora vamos olhar para aqui. Põe-te direita.

811 Agora quero todos a olharem para mim. Beatriz! Há pouco nós tínhamos uma ligação
812 em série e eu fiz isto e o que é que aconteceu?

813 A1: Apagou-se.

814 P: E agora desligou?

815 A: Não

816 P: Então qual é a ligação melhor?

817 A1: É porque essa é a ligação paralela.

818 P: É paralela. Esta lâmpada tem uma ligação, esta tem...

819 A: Outra

820 P: E esta tem outra. Se avariar esta estraga a ligação?

821 A: Não

822 P: Não, continua as outras a funcionar.

823 A2: Só estraga se tiver estragada.

824 P: Não é? Pronto, então qual é melhor? É uma ligação em paralelo ou em série?

825 A: Paralelo

826 P: Paralelo. Agora vamos cada um para o seu lugar, sem barulho.

827 Olha anda para o teu ligar. Vai para o teu lugar.

828 Quem é que deu ontem só as caixas, só as caixas.

829 A1: Eu

830 P: Então sem barulho vai dar num instante. Pousa aí o casaco. Rápido que agora vamos

831 fazer uma autoavaliação.

832 O que é que tu queres?

833 A2: (Incompreensível)

834 P: Não podes nada. Podes-te sentar agora.

- 835 Chuuu...deixai as amizades. Senta-te.
- 836 A3: Ninguém quer ser meu amigo.
- 837 Professora exterior: Vais continuar?
- 838 P: Vão fazer a autoavaliação.
- 839 Professora exterior: Queres gravar não?
- 840 P: Não.
- 841 A4: Está a gravar tupo que agente tá a fazer.

10ª aula Paula At. B QP III 22-03-2010

- 1 P: Nós, nestas últimas experiências temos estado a fazer o quê? Quem é que quer dizer,
2 levante o dedo. Ilda.
- 3 A1: Temos estado a fazer experiências com eletricidade.
- 4 P: E nas duas últimas experiências o que é nós fizemos?
- 5 A2: Agente foi ao quadro e estivemos a ver aquelas coisas...
- 6 P: Acho que ninguém está a perceber.
- 7 A2: Tivemos a... com as pilhas e a ver com os fios de norte, com dois, cobre...
- 8 P: Foi a última experiência. E na outra antes o que é que tínhamos feito? Diz Vanessa.
- 9 A3: Estávamos a ver o que acontece à luz da lâmpada com os fios.
- 10 P: Essa foi a última, mas na outra antes o que é que nós começámos por fazer? O que
11 nós estivemos a montar?
- 12 A: Cir...ai
- 13 P: Ai, ai, é essa palavra é. Ajudem lá a Lúcia. Estivemos a montar cir...
- 14 A: ...cuitos.
- 15 P: Estivemos a montar circuitos. E para montarmos esses circuitos que material é que
16 utilizámos?
- 17 A1: Pilhas.
- 18 P: Só fala quem a professora disser. Ruben diz lá.
- 19 A1: Pilhas.
- 20 P: E mais?
- 21 A1: Lâmpadas.

- 22 P: Lâmpadas e mais?
- 23 A1: Fios.
- 24 P: Fios de ligação. Mais...
- 25 A2: Fios de lã.
- 26 P: Sim, esses vimos que não acendiam. E mais?
- 27 A3: Fios de cobre.
- 28 P: Os fios de cobre que têm na ponta o quê?
- 29 A3: Crocodilo.
- 30 P: Os crocodilo.
- 31 A3: Professora ela disse fio de norte.
- 32 P: Não, com o fio de norte vimos que não acendia. Portanto temos estado a usar fios de
33 cobre, que são fios de ligação, crocodilos, pilhas, lâmpadas.
- 34 A4: Fios de norte.
- 35 P: O fio de norte acendia? Conseguíamos montar um circuito elétrico?
- 36 A: Nãoooo.
- 37 P: Ora, vocês esqueceram-se de uma coisa. Onde é que nós temos estado a colocar a
38 lâmpada.
- 39 A3: Nos suportes de lâmpadas.
- 40 P: Nesse dia da primeira experiência a professora esqueceu-se de uma coisa. Nós
41 experimentámos nesta experiência como fazer acender a uma lâmpada. Experimentámos
42 com três fios de cobre, não foi? Com dois fios de cobre, com um fio de cobre e depois
43 só com a lâmpada, o suporte de lâmpada e a pilha.
- 44 A: Simm.

45 P: Mas a professora esqueceu-se de uma coisa que estava previsto mas não fez e que
46 tem a ver com o que vamos começar hoje. Será que é possível fazer um circuito elétrico,
47 ou seja, fazer acender a lâmpada, apenas com a pilha e com a lâmpada? Utilizando
48 apenas a pilha e a lâmpada? Em grupo vão discutir e pôr uma cruzinha se sim ou se não
49 e porquê. Sim ou não e porquê, em grupo. Depois já vamos partilhar, já sabem como
50 funciona.

51 A1: E onde é que está aquilo onde se põe a lâmpada?

52 P: Desta vez não há suporte de lâmpada. Será que é possível fazer um circuito elétrico
53 só com uma lâmpada e uma pilha?

54 A2: Sim.

55 P: Vamos ver se sim ou não. Então vocês acham que sim porquê?

56 A1: Os fios de cobre vão até à lâmpada e dá energia à lâmpada.

57 P: Então vamos escrever. E nós? Sim ou não e porquê?

58 A2: Porque pomos em cima desta coisa.

59 P: ...dos pólos.

60 A2: ...dos pólos e depois pomos estas coisinhas a tocar...

61 P: A tocar no quê? No vidro?

62 A2: No parafuso.

63 P: Qual parafuso? A lâmpada não tem parafuso.

64 A2: Aquele.

65 P: Casquilho.

66 A3: Professora nós já respondemos.

67 P: E então.

68 A3: Porque pomos a lâmpada ao pólo...

69 P: Põem como, com o vidro?

70 A4: Com o plástico.

71 P: Plástico?

72 A3: Não ao parafuso.

73 P: O parafuso ou a parte de baixo?

74 A3: A parte de baixo.

75 P: Como é que se chama aquela parte da rosca?

76 A4: Ahhh...eu não sei como é que se chama.

77 (...)

78 P: Olhem, eu não vi, qual foi a justificação que vocês deram?

79 A5: Eu pus sim porque eu acho que os pólos se tocarem na lâmpada a lâmpada vai
80 acender.

81 P: Se tocar nos pólos a lâmpada vai acender. Que parte da lâmpada?

82 A5: Esta aqui de cima.

83 P: De vidro? Então vamos escrever de vidro.

84 A6: É a parte cinzenta.

85 (...)

86 P: Quem é que quer comunicar aqui?

87 Vamos ouvir o grupo da Inês que já tem uma resposta.

88 A1: Pomos a lâmpada no pólo e com o casquilho.

89 P: Pronto, e agora o grupo da Rafaela. Olhem que a opinião deste grupo é um bocadinho
90 diferente. Vamos escutar.

91 A2: Porque eu acho se os pólos tocarem na lâmpada a lâmpada acende na parte de
92 vidro.

93 P: Mas os pólos têm de estar a tocar no vidro ou no casquilho?

94 A3: Casquinho.

95 P: Chui. A opinião deles.

96 A4: No vidro.

97 P: Então vamos escrever que é no vidro. Vocês já estão prontos, um de vós? Podes ir
98 Mara.

99 A5: A pilha tem eletricidade é transportada pelo fio de cobre até à lâmpada.

100 P: Olhem mas vamos usar fios?

101 A6: Não, vamos usar só os pólos.

102 P: Os pólos da pilha. Vamos ter de corrigir isso. Outro grupo.

103 A7: Sim porque pomos em cima da pilha e pomos os pólos em cima do casquilho e
104 acendemos a pilha.

105 P: E acendemos a pilha...

106 A6: A lâmpada. Não é a pilha.

107 A7: A lâmpada.

108 P: Esta parte a professora ainda não tinha explicado. Olhem para mim um minuto. Entre
109 as coisas que eu me esqueci a não ser a lâmpada era uma pilha grande para vos explicar
110 uma coisa. Esta parte de baixo de metal que enrosca no suporte é o casquilho e esta
111 parte de cima que tem o vidro é o bolbo, está bem? Vou distribuir uma lâmpada e uma
112 pilha a cada grupo.

113 (...)

114 A1: Oh! Isto é difícil, professora.

115 P: Não é nada.

116 A1: É sim.

117 P: Então já conseguiram ligar ou não?

118 A2: Professora falta um material.

119 P: Não, é só com a lâmpada.

120 A3: Não liga professora.

121 P: Não liga?

122 A3: Já liga. Aqui nesta parte do íman.

123 P: Não é íman é metal.

124 A3: Professora, aquilo está quente.

125 A4: Professora, já fiz... temos de virar a lâmpada de lado.

126 (...)

127 P: O que concluíram? Quem é que quer dizer? Rita o que é que tu concluíste com esta
128 experiência... o que é que tu experimentaste?

129 A1: Que sem os fios trabalhava.

130 P: Sem os fios de cobre é possível acender a lâmpada... estabelecer o circuito?

131 A1: Não.

132 P: Quem é que quer dizer mais coisas? Foi possível acender a lâmpada só com a pilha e
133 com a lâmpada sem o suporte. Mais?

134 A2: Também dava de diferentes... com o suporte...

135 P: Que é possível ligar de várias formas. Mas onde é que tinha de estar a tocar?

136 A2: No casquilho.

137 P: E seria possível acender a lâmpada, Lourenço, tocando a pilha nos pólos?

138 A2: Não. Os pólos tinham de estar no casquilho.

139 P: Os pólos tinham de estar a tocar no casquilho e em que zona?

140 A3: Aqui.

141 P: E como? Diz Vanessa. Onde é que tinha de estar a tocar o casquilho?

142 A4: Naquele lado.

143 P: Na parte de baixo do metal. Só? E onde mais?

144 A5: Na rosquinha.

145 P: E isto é feito de quê?

146 A4: De íman.

147 A5: De metal.

148 P: Olha eu já não disse que isto não é íman, que é metal? Por isso é que foi possível
149 fazer (...) Então o que é que concluímos? Para fazer acender a lâmpada o que é que...

150 A16: É nesta parte...

151 P: A parte de metal tinha de estar a tocar nos pólos da pilha. Então vamos escrever.
152 Quem é que quer ir ao quadro escrever? Queres ir Inês? Então vamos escrever para não
153 ser sempre eu.

154 A1: Professora é aqui?

155 P: O que concluíste? Conseguieste acender a lâmpada ou não?

156 A: Simmm.

157 P: Então vamos escrever... 'Conseguimos acender a lâmpada se ao colocar os pólos da
158 pilha a tocar no casquilho'. Daniela senta-te lá se faz favor...

159 (...)

160 P: Olhem o que é que vocês descobriram na última experiência dos laços, dos nós? A
161 lâmpada acendia ou não com os nós?

162 A1: Sim.

163 P: Acendiam na mesma não é? Ou seja, os nós nos fios tinha alguma diferença?

164 A2: Não. Aquilo fazia assim.

165 P: A eletricidade fazia assim, tá bem. E acendia na mesma, não acendia?

166 A2: Acendia. A eletricidade nunca pára.

167 A3: Não, só quando cortam os fios.

168 P: Ah muito bem Ilda. Vocês não estavam a ouvir a conversa mas a Lúcia estava a dizer
169 que a eletricidade nunca pára. E depois a Ilda responder ‘não, só quando cortam os fios’.

170 A2: Sim mas a eletricidade não pára.

171 P: Sim se se der continuidade aos fios não pára. Ora bem, a questão de hoje é muito
172 parecida à outra. Era para tentar perceber se o comprimento dos fios será que tem
173 alguma influência no brilho que a lâmpada vai emitir? Sabem o que é o brilho?

174 A1: É aquela coisa de quando acende, dá aquela cor e aquilo é o brilho da lâmpada.

175 P: Ora bem, para vermos o brilho. O brilho é a potência da luz, portanto a luz que sai da
176 lâmpada.

177 A2: É a força da luz da lâmpada.

178 P: Sim é a força da luz da lâmpada, é a potência da luz da lâmpada. Mas será que os
179 fios... o que é que vos parece... será que o tamanho, o comprimento dos fios influencia
180 o brilho que a lâmpada emite. O que é que vocês acham?

181 A3: Aquela lâmpada não tá acesa.

182 P: Provavelmente a lâmpada fundiu por isso não está acesa. Mas o que é que vocês
183 acham? Acham que o comprimento dos fios tem influência no brilho da lâmpada?

184 A4: Sim.

185 A5: Não.

186 P: Porquê? Sim, porquê? Não porquê?

187 A6: Porque a eletricidade dá força à lâmpada para acender.

188 P: A pergunta qual era?

189 O que a professora perguntou é: será que o tamanho dos fios influencia o brilho que a
190 lâmpada emite?

191 A5: Não.

192 A6: Sim.

193 P: Porquê? Sim, porquê? Não porquê? Bruno o que é que achas? Carlos.

194 A1: Tá sempre ligado à eletricidade.

195 P: Tá sempre ligado à eletricidade mas o comprimento tem alguma influência ou não
196 tem influencia nenhuma?

197 A2: Tem.

198 P: Chiu, é o Carlos.

199 A1: Tem.

200 P: Tem, e porquê?

201 A1: Por causa que tem e depois...

202 P: Não estou a perceber essa justificação. Têm de pensar se têm lógica, se faz sentido.
203 Pensem um bocadinho. Ruben o que é que achas? Rafaela...

204 P: Vocês estão mais entretidos a brincar com a cola do que a pensar no que a professora
205 vos perguntou. Ninguém tem nada que dizer? Eu não acredito! Bianca o que é que tu
206 achas? Achas que a lâmpada fica com mais brilho, menos brilho?

207 A: Maissssss.

208 P: Ai agora já perceberam a pergunta. Então vamos lá ver (...) Quando o fio é muito
209 comprido o que é que acham que acontece à luz, será que perde o brilho a lâmpada?

210 A1: Brilha mais.

211 P: Levantar o dedo. Vamos lá pensar, pensar... Mara.

212 A2: Brilha mais.

213 P: A Mara acha que brilha mais. Porquê? Rita.

214 A3: Por causa da eletricidade.

215 P: Sim. E o que é que acontece? Rita... Não consigo acreditar que vocês não têm
216 nenhuma ideia sobre isto.

217 A4: Os fios são de cobre.

218 P: Sim os fios são de cobre.

219 A5: Quando os fios são maiores tem mais brilho.

220 P: Porque o fio é maior, a lâmpada tem mais brilho, sim?

221 A5: Sim.

222 P: Esse grupo tem alguma ideia? Inês...

223 A6: Porque...

224 P: Bom, vamos passar para a experiência mesmo. Pode ser que aí consigam ter mais
225 ideias. Qual é a influência do comprimento dos fios no brilho emitido pela lâmpada?
226 Vamos olhar com atenção para a pergunta porque hoje não escrevi nem o que vamos
227 observar nem o que vamos mudar.

228 Eu já disse para deixarem o material agora. (...)

229 Vamos descobrir o fator que vamos observar nesta experiência e o que vamos mudar, vá
230 lá.

231 A1: O que é este quadrado aqui?

232 P: Esse não é para pôr nada mas para a próxima logo se vê.

233 (...)

234 P: Vanessa dita a pergunta à professora. Qual é a questão-problema de hoje?

235 A1: Qual a influência do comprimento...

236 P: Não estou a ouvir...

237 A1: ...dos fios no brilho emitido pela lâmpada.

238 P: Será que o tamanho dos fios tem alguma coisa a ver com o brilho que a lâmpada
239 emite? Será que se o fio for mais pequeno muda o brilho da lâmpada ou se o fio for
240 maior muda o brilho da lâmpada? É isso que nós vamos ver hoje. Então vamos lá
241 descobrir... Parem lá de brincar.

242 A2: Ela estava a tentar tirar-me o lápis.

243 P: Isto hoje é só para me deixarem triste. É para descobrir o que vamos observar. Eu não
244 vou ajudar, não vou escrever no quadro.

245 A2: Não?

246 P: Não, é para vocês fazerem sozinhos. O que vamos observar, o que vamos mudar. E
247 depois dos fatores que vão manter há um que é pirata, não devia estar aí. Daniela! Já
248 fez? Pinta. Destes que vamos manter há um que é pirata, ou seja que nós não vamos
249 poder manter. Que é qual?

250 A3: É este.

251 P: O número de fios? Não. O que é que vamos mudar? Têm de descobrir o que vão
252 observar, o que vão manter e o que vão mudar.

253 Então este grupo o que é que vão ver?

254 A1: O comprimento dos fios de ligação.

255 P: E isso é o quê? É o fator pirata? Atenção que o fator não está escrito aqui. Atenção a
256 uma coisa, vocês não perceberam o que é para fazer. Oçam! Vamos acabar com isto,
257 vocês escutem por aquilo que não é importante! A professora não escreveu. Não está
258 aqui o fator que vocês têm de escrever aqui. Vocês têm de ir à pergunta. É na pergunta
259 que está o fator que vão observar e o que vão mudar. E dentro dos que vão manter há
260 um que é pirata e vão riscar.

261 A2: Professora é o comprimento?

262 P: E o comprimento dos fios é o que vão observar ou mudar?

263 A2: Mudar.

264 P: Qual a influência do comprimento dos fios no brilho emitido pela lâmpada.

265 A2: O brilho emitido pela lâmpada.

266 P: O brilho emitido pela lâmpada, isso é o vocês vão...

267 A2: Observar.

268 P: É isso mesmo. Este grupo já descobriu o que tem de observar.

269 E nós olhando aqui para a pergunta já descobrimos o que vamos observar.

270 A3: Comprimento.

271 P: Não, o que é que vamos observar? O que é que conseguem ver?

272 A4: O brilho emitido pela lâmpada.

273 P: Muito bem, é isso que vão observar. E agora o que é que vão mudar na experiência?

274 A4: O comprimento dos fios.

275 P: O comprimentos dos fios... Portanto vão observar o brilho emitido e o que vão
276 mudar...

277 A4: ...o brilho.

278 P: Muito bem este grupo já descobriu. Este já descobriu. Deixa lá ver este? Olhando
279 para a pergunta já descobriram? O que vão observar?

280 A5: Qual...

281 P: Não isso é a pergunta. Aqui dentro da pergunta estão os dois fatores e têm de
282 descobrir.

283 A5: Qual a...

284 P: Não amor, isso é a pergunta. Eu quero que tu descubras aquilo que ver. O que é que
285 nós conseguimos ver na experiência depois de ter o circuito montado? O que é que
286 acende?

287 A5: A lâmpada.

288 P: A lâmpada...o brilho da lâmpada. E o que é que vamos mudar?

289 A5: Os fios...

290 P: Os fios de vários comprimentos dos...

291 A5: Fios.

292 (...)

293 P: Qual é o pirata, já descobriram?

294 A1: Está aqui.

295 P: Não, não, os fatores piratas são estes aqui de baixo. Sim, sim, o pirata está aqui no
296 meio.

297 Ricardo vamos ler qual é o que não se vai mudar.

298 A2: Lâmpadas iguais.

299 P: Então não vamos manter as lâmpadas iguais?

300 A3: Vamos.

301 P: Vamos. Agora vou aqui recolher as lâmpadas

302 A4: Professora.

303 P: Então já descobriram o pirata? Fios de cobre de igual espessura? Não.

304 A4: Não?

305 A5: É este.

306 P: Exatamente. Olha a Mara descobriu.

307 A6: Professora já sei... a lâmpada.

308 P: As lâmpadas vão ser diferentes? O que é que vai mudar e não devia estar aqui.

309 Pensem lá um bocadinho, não é dizerem ao calhas. Ora bem, vamos comunicar. Este

310 grupo vai dizer o fator... Vamos dizer qual é o fator que vamos observar Bruno

311 A1: O brilho da lâmpada.

312 P: Vamos observar o brilho da lâmpada. Não quero meninos de pé. Fator que vamos

313 mudar?

314 A2: Comprimento dos fios.

315 P: Qual é o fator pirata, descobriram?

316 A3: O comprimento dos fios.

317 P: Nesta parte tínhamos os mesmos fatores da outra experiência só que havia um fator

318 que nós não íamos manter.

319 A3: O comprimento dos fios de ligação.

320 P: Exatamente. O que vamos mudar são os comprimentos. Então se vamos mudar não

321 vamos manter, não é? Agora o que é que agente vai ter igual? São as pilhas que vão ser

322 iguais, mais?

323 A4: O número de fios.

324 P: O número de fios. Mais?

325 A4: As lâmpadas iguais.

326 P: As lâmpadas vão ser iguais.

327 A5: O tipo de ligação.

328 P: O tipo. E acho que já está, não é? É tudo.

329 A4: A fonte de alimentação.

330 P: São as pilhas. A fonte de alimentação são as pilhas. E vocês continuam muito
331 preocupadas em discutir?

332 A6: Não.

333 P: Meninos, vamos ver o que é que vamos precisar para fazer esta experiência. Vamos
334 precisar... eu vou distribuir umas caixinhas com o material. Vamos ler o material que é
335 necessário. Podem ir lendo, vá. Vocês é que me vão dizer que material é que está cá
336 dentro. Cada caixa vai ter...

337 A1: Pilhas.

338 P: Quantas pilhas?

339 A: Três...

340 A: Três lâmpadas e três suportes.

341 P: Três lâmpadas e três suportes. Olha esta já falta aqui uma patilha. Tenho de ir biscar
342 uma pilha suplente. Ora bem, dentro de cada caixa, dois fios que têm... se formos medir
343 têm... estes fios a professora disse que são os pequenos... têm 30 centímetros. Portanto,
344 um par de fios pequenos. Quanto é que é um par?

345 A1: São dois.

346 P: Só a Lúcia é que sabe quanto é um par?

347 A: Dois...

348 P: Ah, um par de fios pequenos com 30 centímetros. Temos um par de fios médios com
349 (...) Então vamos lá ver, dois fios médios com 50 centímetros e fios grande de 80
350 centímetros. Agora o que temos de fazer pode ler o Rúben. Rúben o que é que temos de
351 fazer que é para fazermos as previsões? Como é que vamos fazer? Vá lá...

352 A1: Construir o circuito a...

353 P: A...

354 A1:...A com par de fios de ligação pequenos de 30 centímetros.

355 P: De 30 Centímetros. Ora bem, ou seja, eu não vou construir o circuito com o pequeno
356 e o grande, pois não?

357 A: Nãoooo.

358 P: O circuito A usa o par de fios...

359 A2: pequenos.

360 P: Pequenos, muito bem. Pode ler o Lourenço. Ou não para não ser do mesmo grupo.
361 Pode ser a Rita...2

362 A3: Construir um circuito B com o par de fios de ligação médios.

363 P: Médios. Portanto usamos para fazer o circuito B os dois.

364 A: Médios

365 P: Fios de cobre médios. Ilda.

366 A4: Construir um circuito C com o par de fios de ligação grandes de 80 centímetros.

367 P: Então agora digam-me uma coisa: quantos circuitos vamos ligar ao mesmo tempo?

368 A1: Dois.

369 A2: Não, quatro.

370 A3: Seis.

371 P: Pensem. Pensem. Pensem. Contem lá quantos circuitos é que a professora mandou
372 montar.

373 A4: Três.

374 P: Três. Um circuito com os fios pequenos; um circuito com os fios

375 A5: médios

376 P: e um circuito com os fios...

377 A5: grandes de 80 metros.

378 P: 80 centímetros. Agora vamos aqui às previsões. Vamos lá. Vamos ver o que é que
379 acham que vai acontecer. Temos que nos despachar...

380 (...)

381 P: Ora bem, eu vou ler para ser mais rápido. Previsão 1: Se os fios forem mais
382 compridos, são aqueles dos 80 centímetros, a lâmpada brilha mais porque a corrente
383 demora mais tempo a chegar à lâmpada. Previsão 2: Se os fios forem mais curtos,
384 aqueles mais pequeninos que têm apenas 30 centímetros, a lâmpada brilha mais porque
385 a corrente demora menos até lá chegar. Previsão 3: O comprimento dos fios não
386 influencia ao brilho da lâmpada. Ou têm outra ideia.

387 A1: Professora eu e o Tiago achamos que é a primeira.

388 P: Têm de chegar a um consenso. Já fizeram? Qual é a que fizeram?

389 A2: É a primeira.

390 P: Acham que é a primeira. E vocês? Acham que é a segunda, que se os fios forem mais
391 curtos a lâmpada brilha mais. E vocês? Votam na segunda?

392 A3: Sim.

393 P: Só faltam vocês. Os outros grupos já estão.

394 A4: É a segunda.

395 P: Na segunda ou na terceira? Marcaste na terceira.

396 A4: A terceira mas eles votam na segunda.

397 P: Mas tem de ser a opinião do grupo. Porque é que achas que é a terceira? Porque é que
398 achas que não muda nada?

399 A4: Porque a eletricidade passa à mesma.

400 P: Ora bem, o grupo A quem é que vai pôr ali a ideia?

401 Grupo A. Portanto o grupo A acha que se os fios forem compridos a lâmpada brilha
402 mais porque a corrente demora mais tempo a chegar à lâmpada.

403 Grupo B?

404 A1: A Bianca já foi.

405 P: Já? Qual é a opinião do vosso grupos?

406 A2: Esta.

407 P: É a segunda. Acham que a lâmpada brilha mais se os fios forem mais curtos.

408 E vocês?

409 A3: O Ricardo já foi.

410 P: Pronto, já foi. Acham que brilha, mais se os fios forem mais curtos.

411 E o terceiro, o último grupo? Acham que não têm influência. E olhem oiçam o que o
412 Rubem diz. Diz lá porque é que não tem qualquer influência...

413 A4: Porque a eletricidade passa à mesma.

414 P: A eletricidade passa à mesma independentemente do tipo de fio, não é?

415 A4: Sim.

416 A5: Professora olha a Daniela.

417 P: Vocês estão tão preocupados com a Daniela... Ah, a Daniela já acabou de pintar.
418 Agora vai pintar o que é igual, tá bem? Que é para a manhã quando o professor Pedro
419 vier ter tudo feito. Vou distribuir uma caixinha por grupo. Vocês já têm essa, já podem
420 começar a montar. Montem os três circuitos ao mesmo tempo. Olha podes ir levar ali a
421 eles, vai lá Daniela. E vão registar...circuito A, circuito B...pôr as cruzinhas.

422 A6: Professora já está.

423 P: Já está o quê? É isso que é para fazer? Agora é isso que é para fazer ou é para montar
424 os circuitos? Olhem façam como fizeram no outro dia. Cada menino faz um circuito, é
425 mais fácil.

426 A7: Professora falta-nos um vermelho agente grande.

427 P: Falta-vos o fio vermelho grande?

428 A7: Sim.

429 A8: E à gente falta-nos dois fios grandes.

430 P: Não, olhem lá... o grande... com o grande e o pequeno já ali está. Olhem os registos,
431 vamos lá colar os registos, a folhinha dos registos, está bem? Montem lá os circuitos.

432 A9: Professora este aqui...

433 P: Eu já vou ver, já vou ver. Calma, calma. Este estava completo que a professora
434 verificou.

435 Professora para a investigadora: Isto é outra dificuldade que eu sinto, sabes Carla. É que
436 nós não conseguimos ter o material a tempo para prepará-lo, para deixá-lo devidamente
437 organizado. Ver se as pilhas estão todas boas...

438 A10: Oh professora o que é que falta?

439 P: Pronto mas primeiro montem todos. Liguem as duas ao mesmo tempo para ver o
440 brilho.

441 A1: Professora apaga as luzes, apaga as luzes.

442 P: Ai tem de se apagar sim. Montem os circuitos mas não os liguem, não. Não se
443 esqueçam de abrir o crocodilo. Só montam quando a professora desligar as luzes, tá
444 bem? Vou deixar que toda a gente...

445 A2: Agente só falta os crocodilos.

446 P: Espera, espera. Ele desmanchou o crocodilo e a professora está a ajudar, não é? Pois
447 só que este já era, porque a patilha já foi. O problema é que eu não tenho fios grandes
448 suplementares. Pronto, já está... Vamos ver se assim passa corrente na mesma. Parem
449 de andar a atrás da Daniela. Daniela senta-te. Vocês parem de andar atrás da Daniela.
450 Não andem com os circuitos nas mãos e desliguem. É mais fácil desligar na pilha.

451 A3: Oh Daniela!

452 P: Daniela queres pintar aqui ou vais para o teu lugar. Escolhe Daniela. Escolhe, o que é
453 que queres fazer.

454 A3: Ela também quer.

455 P: Então senta-te aqui com Ilda. Mas não olhas de um lado para o outro. Posso apagar a
456 luz?

457 A: Simm.

458 P: Vejam lá se há diferença no brilho da lâmpada.

459 A1: As lâmpadas são todas iguais.

460 P: Pois elas parecem iguais. Mas...

461 A2: O meu fundiu...

462 P: Não, enrosca lá a lâmpada. Se a lâmpada ela não funciona.

463 A3: Dá mais brilho.

464 P: Acham que dá mais brilho? Ponham lá as lâmpadas umas ao lado das outras

465 A3: Haaa...

466 P: Olhem aqui é que se vê. Olha ali, não vêes que há uma mais fraquinha? Isto é da pilha
467 que está fraquinha.

468 A4: Professora o meu brilha mais do que o dela.

469 A5: Uns brilham mais que outros.

470 P: Acham? Olhem vamos fazer aqui uma experiência... E agora vejam lá.

471 A6: Brilha mais.

472 P: O que é que se passa aqui?

473 A7: Então, professora?

474 P: Acho que é o crocodilo. Cheira-me que o problema é aqui do crocodilo. Há aqui
475 qualquer mau contacto.

476 A7: Cheira a queimado.

477 P: É aqui é. Vamos fazer uma coisa. Ponham lá aí e vejam se há diferença no brilho.

478 A8: Brilha mais.

479 P: Acham? Onde é que está o brilho a mais? E aqui vocês acham que há diferença no
480 brilho.

481 A9: Este aqui é menos.

482 P: Sabes porquê? Temos de trocar a pilha.

483 A10: Professora eu acho que é tudo igual.

484 P: Vejam lá se agora dá. É que a pilha está gasta e eu não tenho pilhas, aí é que está.

485 A10: As lâmpadas estão a ficar muito quentes.

486 P: Sim ficam quentes. Onde é que está a outra? Já não sei. Espera lá, já estamos a ligar
487 duas diferentes. Esta está. Onde é que está o outro fio? Pois não dá. Olhem, eu vou
488 pedir-vos uma coisa. Que se ponham aqui todos junto a esta mesa. Desliguem os vossos
489 circuitos e ponham-se ali junto àquela mesa que a professora quer falar convosco.

490 A1: É tudo igual professora.

491 P: Olhem ponham-se lá aqui à volta desta mesa todos, faz favor.

492 A2: Eh vamos tirar foto.

493 P: Ponham-se lá aqui todos. Liguem lá esses circuitos, vocês aqui vê-se bem.

494 A3: O meu dá bueda luz.

495 P: Desculpa Carlos pões esse no teu ligar e desligas o circuito. Oh Mara ouviste o que

496 eu disse? Desliguem os circuitos e venham aqui ao pé da professora.

497 A3: Agente ligamos.

498 P: Liguem os vossos que dão perfeitamente para ver. Ora bem, o que aconteceu foi que

499 houve pilhas que estavam gastas. E portanto dava a ideia de que o brilho ia ver

500 diferente. Mas olhem aqui para a experiência do grupo da Lúcia. Liga, liga. Vocês vêm

501 a diferença no brilho?

502 A1: Não.

503 P: Não. Pensem lá um bocadinho. Acham que as pessoas que vivem no quinto andar

504 têm mais luz em casa, quer dizer menos, do que as que vivem no rés-do-chão?

505 A2: Não.

506 P: Ou têm mais?

507 A3: Mais.

508 P: Achas que têm mais?

509 A2: Não, é tudo igual.

510 P: Olhem lá aqui na fotografia vê-se lindamente.

511 A3: A minha também se vê lindamente.

512 P: E o brilho é sempre...

513 A: ...igual.

514 P: Vou recolher os circuitos e vocês façam os registos.

515 A4: É para copiar o trabalho de casa?

516 P: Ainda não acabou, é para fazer os registos.

517 (BARULHO)

518 P: Olhem lá, isto é o circo? Eu mandei fazer os registos. Foi ou não foi? Pedi para
519 fazerem os registos e arrumarem o material dentro das caixas. As bananas que estiverem
520 fora dos fios dêem-me que é para a professora para arranjar. De onde é que vem esta
521 banana? Onde é que está o fio?

522 A5: Oh professora o Ricardo picou-me com isto.

523 A6: Não fui eu.

524 P: A vossa tem tudo arrumado?

525 A7: Sim.

526 P: Vocês têm algum fio estragado?

527 A8: Não.

528 P: Não? Tudo arrumadinho, muito bem. Até dá gosto. Olha lá Carla. Há grupos que
529 funcionam bem.

530 A9: Temos quatro.

531 P: Têm porquê? Porque a professora pôs duas porque há uma que não funciona.
532 Este fio é para a professora arranjar, põe ali na minha mesa. Ora bem, o que é que nós
533 verificámos?

534 A1: Que é tudo igual.

535 P: E este grupo?

536 A2: Tudo igual.

537 P: Tudo igual. Porque é que puseram no médio? Então se todos os circuitos têm brilho
538 médio significa que todos são i...

539 A3: igual.

540 P: É igual nos três. Ouve uma coisa, tu puseste que o brilho era médio. Médio em todos
541 significa que é igual. Olhem deitem a cabecinha em cima da mesa que quem não
542 aguenta mais este barulho sou eu. É o problema da cola, é o problema que não
543 conseguem trabalhar em grupo. Eu estou a trabalhar com um grupo e não consigo ouvir
544 sequer esse grupo. Daniel senta-te por favor, senta-te. Eu acho que vocês acabam por
545 não aproveitar as experiências porque o barulho é tanto, a discussão é tanta que vocês
546 acabam por não aproveitar. O grupo do Lourenço estava a pôr o brilho médio em todos.
547 No circuito A, no circuito B e no circuito C. isso significa quê? Que o brilho era
548 sempre?

549 A3: Igual.

550 P: Então onde é que vamos marcar?

551 A: Igual.

552 P: Igual, então é isso que vamos marcar. Então agora vamos ver o que é que
553 verificámos. Vamos lá fazer a verificação e a resposta à questão-problema. Vamos lá
554 registar. Ora bem meninos, quem é que me quer ajudar? O que é que verificámos com
555 esta experiência? Bianca, o que é que verificámos com esta experiência?

556 A1: Acendemos todas as lâmpadas.

557 P: Acendemos todas as lâmpadas e mais?

558 A2: Ficaram todas iguais.

559 P: O que é que ficaram todas iguais?

560 A3: As lâmpadas.

561 P: Oh Rafaela, hoje até contigo me apetece zangar. O que é que aprendestes com esta
562 experiência?

563 A3: Com o brilho da lâmpada.

564 P: Não, agora é a Rafaela. O que é que descobriste com a experiência? O que é que
565 verificaste com a experiência? A preocupação é com a cola. Nós, Lourenço, o que é que
566 verificámos com a experiência?

567 A4: Qua a luz estava toda igual.

568 P: Que...

569 A5: O brilha da lâmpada é todo igual.

570 P: ...nos três circuitos. Então vamos registar. No verificámos que... 'o brilho da
571 lâmpada era igual nos três circuitos.'. ou seja, no circuito A, no circuito B e no circuito
572 C.

573 A6: É no verificámos?

574 P: Claro. E agora a resposta à questão-problema. Vamos lá escrever para depois
575 passarmos para a resposta à questão-problema. Hum, ah.

576 A7: Está cansada professora?

577 P: É desgastante porque eles depois do intervalo... Já viste a diferença antes do
578 intervalo e depois do intervalo? Eu já lhes tenho dito. Eu depois do intervalo passo
579 mal... Bom, Bruno queres ler a questão-problema outra vez?

580 A1: 'Qual a influência do comprimento do fio no brilho da lâmpada?'

581 P: Então qual é a resposta. Diz Mara. Há alguma influência?

582 A2: Não.

583 P: Então?

584 A2: É tudo igual.

585 P: O comprimento...

586 A3: É todo igual.

587 P: Era todo igual?

588 A4: Tinham todos o mesmo...

589 P: O mesmo brilho. Então o comprimento influencia o brilho da lâmpada?

590 A4: Não.

591 P: Então o comprimento dos fios não influencia o brilho da lâmpada. Então é isso que
592 vamos responder.

593 A4: Oh professora podemos escrever que o brilho da lâmpada não dava mais brilho?

594 P: Eu ia dizer, então oiçam uma coisa. Acham que as pessoas que vivem naqueles
595 arranha-céus muito altos, muito altos, não têm a mesma eletricidade?

596 A: Simmm.

597 P: Mas quer dizer que no último andar dos arranha-céus os fios têm de ser mais
598 compridos. Então tem alguma influência o comprimento dos fios?

599 A: Nãoo.

600 P: Não tens a mesma luz que o teu vizinho do rés-do-chão?

601 A5: Eu tenho.

602 P: Então, o comprimento dos fios não influencia o brilho emitido pela lâmpada. E agora
603 têm um trabalho de casa que tem a ver com isto. Vocês já sabem que depois do intervalo
604 têm sempre trabalho de casa de ciências. Hoje o trabalho de casa é de ciências.

605 A: Iéééh.

606 P: Ora bem, vocês já repararam... Ahh, uma coisa muito importante. Por isso é que eu
607 gosto de ter aquilo ali colado no quadro. Em relação às previsões qual foi o único grupo
608 que acertou?

609 A6: D.

610 P: Foi o grupo D. Porquê? Porque o Rúben dizia, e muito bem, que a eletricidade
611 passava na mesma independentemente do tamanho dos fios.

612 A7: O Rúben acerta sempre.

613 P: Por isso é que é importante vocês conversarem em grupo porque três cabeças pensam
614 sempre melhor que uma. Portanto, o comprimento dos fios não influencia o brilho da
615 lâmpada. Já está. Olhem agora uma questão. Oçam, trabalho de casa que tem a ver com
616 isto, tá bem? Que tem a ver com o brilho das lâmpadas. Atenção que este trabalho de
617 casa é para ser feito com um adulto. Eu já explico porquê?

618 A8: Porque tem a ver com mexer na eletricidade.

619 P: Exatamente, e tem regras a que vocês têm de obedecer. Então vamos escutar. Já
620 repararam se o brilho, a força, que a lâmpada tem, as várias lâmpadas que vocês têm lá
621 em casa, se é todo igual?

622 A9: É tudo igual mesmo.

623 P: É tudo igual ou têm umas divisões com mais luz? Pensa bem Lúcia. Vocês já
624 repararam que há divisões com mais luz e outras que têm menos luz.

625 A10: Há lâmpadas mais pequenas.

626 P: Então eu peço... o trabalho de casa é assim: será que o brilho das lâmpadas que tens
627 lá em casa é todo igual?

628 A11: Não.

629 P: Pede ajuda a um adulto para mexer nas lâmpadas. Vocês não podem mexer porque
630 quando está muito tempo ligada o que é que acontece?

631 A12: Queima.

632 P: Fica muito quente. Queima os dedos. Por isso para desenroscarem as lâmpadas e
633 irem ver a potência das lâmpadas. Oçam esta palavra nova. Para ir ver a potência das

634 lâmpadas têm de desenroscar a lâmpada. Para isso têm de ter as mãos molhadas ou
635 secas?

636 A13: Secas. Se tiverem molhadas apanhamos um choque.

637 P: Muito bem Tiago, se tiverem molhadas apanhamos um choque.

638 A13: Uma vez eu fui dar banho, mexi na lâmpada e apanhei um choque.

639 P: Pois claro, tinhas as mãos molhadas. Portanto, as mãos têm de estar secas; e a
640 lâmpada estiver quente não podemos tocar no casquinho; e temos de pedir ajuda a
641 alguém lá em casa.

642 A14: Professora mas o meu pai só chega à noite e só ele é que sabe desenroscar as
643 lâmpadas.

644 P: Não me digas que o mano não sabe ou a mana?

645 A14: Não, a mana só chega à hora do pai e a minha mãe não está.

646 P: Então vê na dispensa que deve haver lá lâmpadas. Ora o que é que vocês têm de ir
647 ver? Têm de ir ver a potência das lâmpadas. Há lâmpadas mais potentes que emitem
648 mais brilho e há lâmpadas menos potentes. A potência das lâmpadas mede-se em watts,
649 é esta medida aqui: Watt. E a tensão das pilhas como é que se mede? Lembram-se?

650 A13: Mede-se, mede-se...

651 P: Ai, ai que vimos que havia pilhas de quê?

652 A14: Há de voltes...

653 A15: volte e meio

654 P: Volte e meio, nove voltes e...

655 A15: Quatro voltes e meio.

656 P: Então, nas pilhas, a unidade que se utiliza para medir a diferença de potencial é o
657 volt. A potência da lâmpada é medida em Watt. E é isso que vão à procura. E vão há
658 procura onde? No casquilho ou no bolbo, que é aquela parte do vidro. Eu quero que

659 façam o desenho das lâmpadas. Quero que procurem três lâmpadas diferentes lá em
660 casa, tá bem? O desenho... e vejam qual é a potência, o Watt. Sabem o que é que quer
661 dizer Watt? Eu vou-vos explicar. Watt é a energia que a lâmpada gasta por uma
662 determinada unidade de tempo. Eu estou a explicar. Portanto, Watt indica a potência e
663 indica também a energia que essa lâmpada gasta por unidade de tempo. Portanto, vamos
664 pesquisar, mas com a ajuda do pai, da mãe, da tia, de um adulto, está bem? (...)
665 Portanto, isto é o vosso trabalho de casa de hoje, vão guardar na vossa capinha e agora
666 sim, podem ir guardar o livro das ciências. Amanhã comunicam. Vá, que é para irmos
667 fazer o balanço do dia.

668 (...)

10ª Aula Inês (nome fictício) At C QP I 22-04-2010

1 P: Eu hoje queria, como faltam só duas experiências para acabar este tema e ainda
2 continuamos sem apanhar choques elétricos, pode ser que seja hoje, o que é que acham?

3 A: Simm

4 P: Ok.

5 A1: Temos duas experiencias pode ser em qualquer uma das duas.

6 P: Pode ser em qualquer uma das duas que vamos apanhar choques elétricos. Olhem,
7 vamos lá ver se é hoje.

8 Começámos estes dias a falar, e continuamos a falar, sobre a eletricidade. Revemos
9 todos os dias que fazemos as experiências. Hoje quero fazer duas propostas já. Vamos
10 descodificar dois conjuntos de palavras.

11 A2: Eu não sei o que é isso.

12 P: Descodificar é traduzir, dizer o que é que quer dizer, explicar.

13 A2: Ah.

14 P: Ok? 'Circuito elétrico' e 'bom e mau condutor'. São dos conjuntos de eletricidade. O
15 que é um circuito elétrico? Um circuito elétrico tem de ter o quê? Quem é que me sabe
16 dizer?

17 A1: Eletricidade.

18 P: Quero o dedo no ar. António o que é que quer dizer para ti...o que é que quando tu
19 olhas para aquele conjunto de palavras 'circuito elétrico', o que é que te lembra?

20 A1: Eletricidade.

21 P: Eletricidade. Eletricidade, pois é uma palavra da mesma família não é? Elétrico,
22 eletricidade, verdade? É da mesma família.

23 A2: (Incompreensível)

24 P: Pronto. Mais? Mais coisas que vos lembra? Quando falamos em circuitos elétricos o
25 que é que vos lembra?

- 26 A3: Bom e mau condutor de eletricidade.
- 27 P: Não, não. Ainda estou nesta.
- 28 A3: Ah!
- 29 P: Quando eu digo circuito elétrico... Ai Alexandrinha hoje já não vais ter febre, vês.
- 30 A4: (Incompreensível)
- 31 P: A pilha já está, a professora já dá outra.
- 32 A5: Cabos.
- 33 P: Cabos de eletricidade. Olha, o que é para vocês um circuito?
- 34 A1: Professora um circuito...
- 35 A2: Um circuito é montar um circuito.
- 36 P: É montar um circuito. E como é que... Olha o que é que faz parte de um circuito?
- 37 A3: Uma pilha.
- 38 A2: Duas lâmpadas, uma pilha.
- 39 P: Uma pilha, uma fonte de....?
- 40 A4: Energia.
- 41 P: Energia. Uma...?
- 42 A2: Pilha.
- 43 A5: Pilha.
- 44 A6: Uma lâmpada.
- 45 P: Uma lâmpada.
- 46 A7: E eletricidade.
- 47 P: E os fios de...?
- 48 A2: Cobre.

49 P: Cobre. Então para montarmos um circuito elétrico precisamos de...

50 A1: Lâmpadas.

51 P: Lâmpadas.

52 A2: Uma pilha.

53 P: Uma pilha.

54 A2: E fios de cobre.

55 P: Olha mas estou a pensar.

56 A3: A fonte de energia.

57 P: A fonte de energia. Agora estou a pensar... Ah, mas eu já vi um circuito que não
58 tinha fios de cobre.

59 A1: Ah!

60 A2: É aquele que...

61 P: Já viste?

62 A3: (Incompreensível)

63 P: Olha meu bem, há uma regra essencial que é...?

64 A4: Pôr o dedo no ar.

65 P: Pôr o dedo no ar que é par falar.

66 A2: É aquela coisa que tem uma pilha e uma lâmpada...

67 P: E então?

68 A2: A gente mete a lâmpada em cima da pilha depois pomos aqueles coisinhos...

69 P:... as patilhas, os polos e?

70 A2: E depois faz...

71 P: Faz...

72 A2: Aparecer luz na lâmpada.

73 P: Aparecer a luz na lâmpada

74 A3: Mas também pode ser com suporte ou sem suporte.

75 P: Pode ser com suporte ou sem suporte. Ok, estão a ver isto é um circuito elétrico.

76 Porque é que chamam circuito... circuito tem a ver com o quê?

77 A1: (Incompreensível)

78 P: Diz? Olha a Rita... é circular, não te esqueças dessa palavra que já vamos a ela. A

79 Rita estava a falar e tinha o dedo no ar.

80 A1: (Incompreensível)

81 P: Aquela que se tem de dar o beijinho? Sim senhor. Olha ... aaaa... esse é um circuito.

82 É um circuito porquê? Porque é que dizemos que este circuito só com a pilha...

83 A2: E com a fonte de energia...

84 P: Com a fonte de energia muito bem, aprendeste umas palavras lindas vês. Porque é

85 que dizemos que isto é um circuito? Porque... O que é que estavas a dizer?

86 A1: Aaaa... circular.

87 P: Circuuulaaar. E o que é isto de circular? O que é um círculo?

88 A2: É uma bola.

89 A3: É fazer uma roda.

90 P: É uma roda que tem de estar...

91 A1: Fechada

92 A2: Fechada

93 P: Feeechaada...

94 A3: Com uma barreira

95 P: Com???

96 A4: Com uma barreira

97 P: Com uma barreira? O que é uma barreira? Com essa agora perdeste-me...

98 A3: Professora uma barreira é aquelas coisas assim mas a direito

99 A4: Todos os meninos juntos podem fazer uma barreira

100 A3: Não é isso professora é uma coisa que tipo meninos em cima de meninos que tipo
101 quando eles disparam os canhões aquilo bate em alguma coisa e...

102 P: E o que é que isso tem a ver com... agora não consigo. Vocês são muito mais rápidos
103 do que eu de pensamento, não sei onde é que vocês querem...

104 A1: (Incompreensível)

105 P: olha e que barreira é essa? Eles não estão a perceber. Eles estão nos canhões agora
106 ainda me baralharam mais. Senta-te. O que é que tu querias dizer com a barreira. Essa
107 tens de me descodificar. Des-co-di-fi-car o que é isto?

108 A: Explicarr

109 P: Explicar. Ok desculpem lá a palavra nova. Não sabes explicar. O que é que ele queria
110 dizer com a barreira, não percebi...

111 A1: Eu acho que era, quando a gente faz um círculo a gente às vezes...

112 P: Sim...

113 A1: a gente fica assim a direito para fazer uma barreira

114 P: A ideia dele não devia ser bem essa. Olha estamos a falar em circuitos elétricos e
115 falamos que têm a forma circular certo? Um círculo. E tu falaste em barreira, eu não
116 percebi o que era a barreira. É para abrir o círculo?

117 A2: A barreira era a pilha, não?

118 P: Mas eu quero que ele me explique o que é que ele queria dizer com barreira

119 A: (Incompreensível)

120 P: É a circunferência?

121 A: (Incompreensível)

122 P: O círculo é a barreira? Ahh filho está bem. Olha quando nós temos a fonte de
123 energia, por exemplo temos os fios de cobre, os suportes e a lâmpada, quando vamos
124 montar todos, de repente... a lâmpada não acende. O que é que faz com que a lâmpada
125 não acenda?

126 A1: Não está a dar beijinhos

127 P: Não está a dar beijinhos quer dizer que o suporte não está a tocar na lâmpada. Pronto,
128 pode ser muito bem por isso. Mais... mais razões...

129 A2: Porque se calhar o fio não está ligado.

130 P: O fio pode estar mal ligado.

131 A3: Porque a pilha pode ter rebentado.

132 P: A pilha pode esta gasta... será?

133 A3: Rebentada...

134 P: As nossas gastam-se com fartura.

135 A1: A lâmpada pode estar fundida

136 P: A lâmpada pode estar fundida. Com todas estas coisas, o circuito pode estar muito
137 bem ligado, não é? E, de repente, a lâmpada não acende. Razões: ele diz a dos fios. Os
138 fios podem não estar bem ligados ou até o crocodilo... Oh desculpa filho não te queria
139 roubar a ideia. O crocodilo está partido ou não está bem ligado; a pilha estar gasta e o
140 caixilho e a lâmpada não derem a dar beijinhos ou a lâmpada estar fundida. Se o circuito
141 estiver todo bem montado certo? Se o circuito estiver todo bem montadinho e não
142 acender... alguma coisa se passa e pode ser uma destas quatro coisas. Diz...

143 A2: O génio do mal.

144 P: O génio do mal, às vezes é magia. Mais coisas... queria saber... mas às vezes se nós
145 nos descuidarmos o circuito pode não estar fechado.

146 A3: Oh professora a luz da casa de banho deu roxo.

147 P: deu roxo? Está bem. A luz da lâmpada é como o arco iris, tem lá o violeta... Olha
148 quando nos falarmos nestas pilhas, vamos lá recordar...umas pilhas (...) Quando
149 fizemos as experiencias com estas pilhas montamos o circuito todo... Lembraste
150 Beatriz? Tínhamos o circuito todo montadinho, achamos que o circuito estava fechado e
151 a lâmpada não acendia (Incompreensível). Bia como é que tu tinhas posto? Ela vai
152 explicar aos colegas como é que tinha posto. Tinha posto assim acha? Olha que eu acho
153 que não foi bem assim, assim estaria a circuito aberto ou fechado?

154 A1: Aberto

155 P: Aberto, pois não foi assim. Tu fechaste o circuito de uma maneira não te lembras?
156 Juntastes não foi os polos negativos mas... os polos positivos e quando ela ligou os
157 polos...

158 A2: Não acendeu professora

159 P: Acendeu? Não, porque o circuito estava aberto. Assim quando nós pusemos as pilhas
160 bem a Bia descobriu que tinha feito uma asneira no circuito dela e quando ela reparou
161 descobriu que estava...

162 A3: Mal...

163 P: Mal.

164 A: (Incompreensível)

165 P: É, é assim como se fosse um rapaz e uma rapariga a darem beijinhos. É mais fácil,
166 são namorados. Olha então... Leonor o Ricardo tem razão... ele não acredita que já
167 tínhamos feito tantas experiências. Já não se lembrava daquela ideia. São cinco ou dez
168 experiencias que já lá vão. (...) Pronto vamos lá continuar. Então um circuito só está
169 completo...

170 A1: se estiver fechado.

171 P: Olhem vocês ouviram o que o Ricardo disse? O circuito só está completo se estiver?

172 A: Fechaaaadooo

173 P: Fechado. Só assim é que é um circuito elétrico, em que a corrente elétrica sai da fonte
174 de alimentação e a ela?

175 A: Volllltaaaa...

176 P: Volta. Vai à lâmpada segue o caminho e volta. Quando nós andamos nos carroceis,
177 também há aqueles carroceis que são parados que andam nas motinhas dão a volta à
178 selva e voltam ao mesmo ponto. Isto é um circuito. Têm de ter eletricidade para os
179 carrinhos de choque. E a eletricidade tem de estar?

180 A: Fechadaaa

181 P: Qualquer avaria em qualquer um dos fios ou na bateria ou qualquer coisa...

182 A1: Vai-se tudo abaixo

183 P: Vai-se tudo a baixo. O circuito fica?

184 A2: Aberto

185 P: Aberto, porque é em série... pode não ser não sei como é que funciona... Temos de
186 chamar cá o senhor dos carroceis

187 A: (Incompreensível)

188 P: Diz filho? Vocês acham que será só em série? Se fosse em série qual era o problema?

189 A1: a luz ficava...

190 A2: Não acendia

191 P: A luz ficava... diz lá? Ficava muito fraquinha... porquê?

192 A3: Eram muitas luzes

193 P: Eram muitas luzes no mesmo cir...

194 A: ...cuitoo

195 P: Circuito. Olha então mas também havia um problema. Já imaginas um menino a
196 brincar dava um soco numa lâmpada ou com uma bola ou assim partia... fundia-se a
197 lâmpada e...

198 A1: Ia-se tudo à vida...

199 P: Ia-se tudo à vida. O carrocel não funcionava.

200 A: (Incompreensível)

201 P: Se fosse...

202 A1: (Incompreensível) (...) em cima dele...

203 P: Ai nada de desgraças. Olha e se fosse em paralelo Ricardo?

204 A2: Se fosse em paralelo dava muita luz.

205 P: Dava mais...

206 A: (Incompreensível)

207 P: Abria quele circuito mas os outros?

208 A1: Continuum

209 P: Continuum. Olha... Diga filho...

210 A: (Incompreensível)

211 P: As outras continuam acesas porque estão ligadas em ?

212 A: Paralelooooo

213 P: Paralelo. Olhem Eu penso que vocês tudo o que é séries, paralelos e circuitos

214 estão esclarecidos ou não. Alguém tem dúvidas?'

215 A: Nãaaao

216 P: Carolim, tu estás a perceber tudo isto? Estás? É mais confuso. Eu não sei falar

217 Francês. Olha agora já analisamos o primeiro grupo de palavras vamos ao segundo.

218 Bom e mau condutor de eletricidade. Olha António, já que estás a falar com o Vasco

219 explica-me. Já vamos começar as experiencias, tens razão desculpa. O que é para ti um

220 bom condutor? Olha, pensa lá ...

221 A1: A água...

222 P: A água é um bom condutor de eletricidade...

223 A1: É uma boa condutora de eletricidade...

224 P: Porque é que tu achas que é uma boa condutora de eletricidade a água?

225 A1: Haaaaa

226 P: Não me digas que tenho de ir buscar água para vocês experimentarem. Tá bem.

227 A2: Professora...

228 P: Diz filho

229 A2: (Incompreensível)

230 P: Ai não vamos... deixa a torneira em paz. Olha eu queria saber o que era um bom e o
231 que era um mau...

232 A: Condutooooooooooooo

233 P: Olha eu não quero saber quais são os bons e os maus condutores. Eu já sei que vocês
234 sabem porque já os experimentaram quase todos. O que é para ti um bom condutor? De
235 eletricidade? Olha, para já o que é que na vossa vida, no dia a dia, é para vocês um bom
236 condutor... Era o que faltava...

237 A1: A água...

238 P: Oh filho... eu queria saber onde é que vocês viram essa história da água ser boa
239 condutora...

240 A1: Nos Pokemon's

241 P: Ahh nos Pokemon's. Ok. Porquê?

242 A: (Incompreensível)

243 P: Ai desculpa estás muito desatualizada minha amiga. A professora já viu o Picachu
244 lutar e uma das coisas que ele usa (Incompreensível)...

245 A: (Incompreensível)

246 P: Olhem querem entrar nas experiencias hoje ou amanhã?

247 A: Hojeeee

248 P: Já disse, então...

249 A: (Incompreensível)

250 P: Eu gostava de saber... porque é que não se calam.

251 A1: O Picachu deita eletricidade do rabo.

252 P: Pronto a fonte de eletricidade dele... ele ao bater com o rabo sai eletricidade.

253 P: Pronto...

254 A1: O Picachu deita eletricidade do rabo

255 P: Pronto então em casa vão procurar na net por onde é que o Picachu deita eletricidade,
256 pode ser? Fica para amanhã esse assunto? Tchau.

257 A: (Incompreensível)

258 P: Cargas vermelhas e cargas azuis do Picachu são para casa, pode ser? Deixemos as
259 cargas azuis e vermelhas do Picachu.

260 A: (Incompreensível)

261 P: Pronto tem que ser...

262 A: (Incompreensível)

263 P: Olha a professora vai descansar que está muito cansada. Olha... eu gostava de saber
264 se vou ter de vos mudar de lugar. Vou ter de vos pôr noutro grupo? Não vamos discutir
265 mais os Picachu, por onde deita eletricidade, cargas azuis e cargas vermelhas. Está
266 certo? Posso ouvir só... amanhã procuramos OK.

267 A1: Na diciopédia.

268 P: Na diciopédia terá? Amanhã vejam em casa tragam amanha que a gente vê na
269 diciopédia. Tchau. Afonso... é o Afonso a falar novamente no bom condutor que é a
270 água e acabamos o assunto por aqui.

271 A2: A energia do sol quando bate na água vai um bocadinho para a água...

272 P: A água fica quente não é? E faz o quê água quando aquece muito?

273 A2: Vapor...

274 P: A água passa do estado...

275 A3: Líquido.

276 P: Ao estado...

277 A: Sólidoooooo...

278 P: Sólido??? Como é que passava ao estado sólido?

279 A: (Incompreensível)

280 P: O sol produz eletricidade? Ok tchau. O sol produz eletricidade aonde? Pronto

281 acabamos por aqui o assunto já chega. Amanhã, procurem para amanhã por onde é que

282 sai a energia dos Pokémon's, certo? Pronto, 1, 2, 3... Agora, façam assim uma lavagem

283 ao cérebro...

284 A1: Ai professora...

285 P: E deixem a água...

286 A: (Incompreensível) (barulho, risos)

287 P: Vá eu sei o que é que foi...

288 A1: Cheira a queimado professora.

289 P: Não cheira nada. É é... eu já explico porquê. Olha vamos continuar. Eu ainda não sei

290 o que é um bom... eu sei, foi o diluente que a professora espalhou ai um bocadinho...

291 ou um mau condutor e ainda fiquei sem saber o que é um bom condutor e um mau

292 condutor... diga

293 A2: Quando mexe na água...

294 P: Não quero a água!

295 A2: Professora...

296 P: Já sabemos...

297 A: (Incompreensível)

298 P: Eu queria que me explicassem... Olha pra vocês. Oh Núria o que é para ti ser um
299 bom condutor? Olha nós dizemos assim no dia a dia: ah o meu pai é um bom condutor;
300 a minha mãe é uma boa condutora. O que é isto?

301 A: Sabe conduzir

302 P: Sabe conduzir o carro. Ok. Olhem a minha mãe. A mãe sai de casa vai buscar a Rita
303 ao ATL e vai por a Rita em casa e faz este circuito em segurança.

304 A1: (Incompreensível)

305 P: Deixa a musica, a dança e etc. ah, faz um circuito. Como é que podemos dizer que a
306 mãe da Rita é uma boa condutora?

307 A2: Não choca...

308 P: Ok, não cocha, não se despista. Ela saiu de casa. Dedos no ar para falar. Ela saiu de
309 casa vai buscar a Rita e volta para casa

310 A3: Porque ela quando estava a conduzir não estava ao telefone...

311 P: Olha muito bem é uma medida de segurança, mas não era isso. Olha vocês acham
312 que no circuito como o caminho que ela faz até chegar a casa. Se a mãe se puser a falar
313 ao telemóvel, o telemóvel fará o quê?

314 A1: Despistar...

315 A: (Incompreensível)

316 P: Olhem o telemóvel pode funcionar como?

317 A2: Com um auricular, e é preciso estar na orelha

318 P: Ok. Se a mãe parar o carro e se puser a falar ao telefone e depois combinar com a
319 amiga ir até ao café e depois esquecer-se das horas.

320 A2: A minha mãe não costuma ir ao café.

321 P: Oh filha é um exemplo. Já não é a mãe da Rita é a mãe da Joana pronto. O circuito
322 como é que fica?

323 A3: Aberto

324 P: Aberto

325 A: Aberto, porque a mãe vai buscar a Rita e depois...

326 P: Até se pode esquecer de voltar para casa. Diz assim: Olhaa... Telefona ao pai. Oh
327 João vem buscar a Joana porque eu vou passear com a minha amiga. E a Joana já vai
328 para casa com o pai. A Rita não quer que seja com ela mudamos para a Joana. O
329 circuito fica? Aberto. Mas a mãe da Rita é uma boa condutora mas não conseguiu
330 completar...

331 A1: O circuito...

332 P: O circuito. Um bom condutor tem de saber conseguir completar o circuito. O circuito
333 tem de ficar?

334 A1: fechado

335 P: Então e o mau condutor?

336 A2: (Incompreensível)

337 P: Tinhas o dedo no ar? O dedo no ar quer dizer? Quero falar.

338 A3: (Incompreensível)

339 P: Acha? Sabe qual foi a pergunta que eu fiz? Não deve ter sabido.

340 A: (Incompreensível)

341 P: Passa por aqui por causa da Bia. Alexandra o papel?

342 A1: a mãe da Joana pode estar ao telefone a conduzir e depois pode virar e o carro ir
343 para a frente e bater.

344 P: Claro. E aí o carro já não volta para casa pois não?

345 A1: Não

346 P: O circuito fica?

347 A: Aberto

348 P: Aberto. Olha um bom condutor faz com que o circuito fique?

349 A2: Fechado

350 P: Fechado. Nós ao apertarmos os crocodilos num material qualquer poderá ser a
351 borracha ou assim. Ao juntarmos aqui os crocodilos. Ficarão fechado ou aberto? É essa a
352 pergunta que nós vamos saber daqui a bocado.

353 A3: Fica fechado...

354 A1: Fica aberto...

355 P: Tu achas que fica aberto ele acha que fica fechado. Vamos ter que?

356 A: Experimentaaar...

357 P: Experimentar. Olha eu sei, mas não te vou dizer a resposta.

358 A2: (Incompreensível)

359 P: Achas? Vamos a ver

360 A3: (Incompreensível) o meu pai não pode pegar no telefone e conduzir.

361 P: Pronto mas esse assunto já está arrumado está bem? Pronto, 1,2,3, pardais ao ninho já
362 chega. Hoje então, a pergunta do nosso guião é. Que materiais são bons condutores de
363 corrente elétrica? Se for um bom condutor como é que fica o circuito?

364 A1: Aberto

365 A2: Fechado

366 A3: Aberto

367 P: Afinal, um bom condutor abre ou fecha o circuito?

368 A: Fechaaaa

369 P: Ah, e um mau condutor?

370 A: Abreeeee

371 P: E fica aberto, a lâmpada?

372 A1: Desliga...

373 P: Não acende. Olha então é este... Conseguieste fazer xixi? Fez muito? Está bem.

374 A: (Incompreensível)

375 P: A filha hoje está-se a portar bem

376 A: (Incompreensível)

377 P: As vossas eu deixei aí... que eu esqueço-me.

378 A: (barulho)

379 P: Olha então eu não pude verificar os vossos... posso? Eu vou dar uma caixa a cada
380 grupo, mas eu não pude verificar se os fios estavam todos bem que a Prof. M. de D. só
381 trouxe há bocado, por isso não consegui ver os fios. Nós pomos bem, se não tivermos
382 trocamos. XIUUUUU. Posso? Posso? Mas esperemos que as caixas tenham todos os
383 materiais a serem usados. Depois eu fiquei com dúvidas e vou precisar da vossa ajuda.
384 Trouxe estes materiais aqui e quero saber se eles serão alguns. Olha fiquei a pensar no
385 meu gancho... quando ia por o gancho no cabelo de manhã fiquei a pensar, será um
386 bom...

387 A1: Que gancho grande...

388 P: Pois o meu cabelo é grande querias que fosse um gancho pequenino para o meu
389 cabelo? Olha fiquei a pensar se era um bom ou mau condutor e preciso da vossa ajuda.
390 Não sei, olha ainda pensei...

391 A2: É um bom condutor

392 P: Também pensei por o meu tóto. Mas pensei assim, vou saber se é bom ou mau
393 condutor...

394 A1: Mau

395 P: Olha tenho aqui uma pedra. Ai olha lembrei-me da moeda e resolvi trazer outra
396 moeda. Olha senta-te. Eu vou querer a vossa ajuda, está bem? Então vamos ver as
397 vossas previsões. Acham que esses materiais fecham os circuitos. Estás mal disposta?
398 Pedro, Pedro, põe aí se faz favor. XIIIUUUUU.

399 A: (barulho)

400 P: Anda para o teu lugar, não?

401 A: (Incompreensível)

402 P: Não és tu a fazer, são todos, é em grupo. Não, não, são todos juntos que isto é
403 pequenino.

404 A: (Incompreensível)

405 P: Olha, vamos lá... antes de mexerem nos materiais olhem só para a caixa, e vamos...
406 têm aqui os materiais, não vão mexer já primeiro... olha posso?

407 A: (Incompreensível)

408 P: 1,2,3, vamos começar a ver, a pensar, se estes materiais serão bons ou maus
409 condutores. XIUUUUU. Sem barulho. Plástico é mau condutor, porquê filho? Achas?
410 Vamos experimentar? Olha então vá.

411 A: (Incompreensível)

412 P: Podem começar a fazer em grupo. Não primeiro é... Vamos ver. Já pensaram? Até
413 agora qual é a que não é boa condutora? A borracha? Porquê? Mas porquê? Porque é
414 que tu achas que a borracha não é boa condutora? Ele está a falar posso? Muito bem.
415 Diga lá. Tem coisas quê?

416 A1: Que apagam...

417 P: Que apagam? Quer dizer há coisas dentro da borracha que apagam a lâmpada e faz
418 com que o circuito não circule? Não haja eletricidade ... então quando chega há
419 borracha apaga porque tem coisas lá dentro que não deixam passar. E o que é que serão
420 essas coisas?

421 A: (Incompreensível)

422 P: Achas então que a borracha tem lá qualquer coisa dentro que não deixa passar a
423 eletricidade? Ok. Podem continuar. Então e aqui. Ainda não começaram as previsões? O
424 que é que acham? Diz? Isto é o que vocês acham. Comecem pelo início. A chave o que
425 é que acham acende a lâmpada ou não?

426 A1: sim, porque é metal

427 P: Então vá. Importaste? Importaste de te sentar? Quem? Concordas que acende?
428 Concordas que acende? Concordas que acende? Não concordas que a chave acende,
429 porquê?

430 A: (Incompreensível)

431 P: Mas porquê? Tens de justificar. E porque é que estão em pé sabem? Porque é que
432 achas que não é? É assim ganha a maioria, verdade? Olha o Ricardo estava em pé, não
433 se pode sentar?

434 A: (Incompreensível)

435 P: O que é que acham? Acende, acende? Ricardo... Vá tens de participar aqui. Não me
436 interessa. Então? Quantos maus condutores é que já encontraram, vamos lá ver.

437 A: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

438 P: Eiiii, tantos...olha a chave é feita de ???

439 A1: Metal

440 P: Metal... e acende... o clip é feito de metal, acende. E a moeda? É feita de quê?

441 A1: De metal...

442 P: então e não acende?

443 A: Simmmm.

444 P: Vocês é que sabem. Então como é que estamos aqui? A moeda não acende, o prego
445 acende, a borracha não acende. Olha queria que me explicassem porque é que estes três
446 não acendem. Os que estão aqui estes três primeiros.

447 A2: Professora... professora

448 P: Olha porque é que a borracha não acende? Já acabaram? Oi, o que é a lata de
449 alumínio?

450 A: (Incompreensível)

451 P: O quê? Está bem... já acabaram? Vão discutir a ver se têm razão. Também fizeste?
452 Qual foi a que fizeste? UAUUUU. Pronto, olha então vamos lá ver. Olha há meninos

453 que já acabaram vão ver se está tudo bem. Então quantos maus condutores descobrimos
454 aqui? Dez. então vamos lá ver. O pacote de leite é boa condutora, porquê? Mas porquê?
455 Quero saber.

456 A: (Incompreensível)

457 P: Acham que fizeram isto a pensar bem? Se calhar... Vejam com atenção. Olha as
458 previsões...

459 A: Professora, professora. Oh professora...

460 P: diz

461 A: (Incompreensível)

462 P: o copo de vidro é bom condutor?

463 A1: pensamos que é...

464 P: Pensas que é? E tu?

465 A2: Não

466 P: E tu?

467 A3: Não

468 P: Olha, oh oh, sentados. Há aqui um problema que têm de resolver. Dois contra dois
469 temos de explicar porquê. Porque é que tu achas que o copo de vidro é um bom
470 condutor? Mau condutor... Achas que se o circuito... os crocodilos vierem aqui ter... a
471 eletricidade não passa? O que é que achas? Achas que o vidro é bom ou mau condutor?

472 A1: Mau

473 P: Mau condutor. E tu?

474 A2: Mau

475 P: E tu?

476 A3: Bom

477 P: E tu?

478 A4: Bom

479 P: Então, estão dois contra dois temos de resolver. Se nos pusermos aqui... Hó filho. E
480 achas que acende ou não? Têm de uns, convencer os outros. Tentem convence-los
481 porque é que o vidro é mau condutor. O que é que tu achas? Tentem-se convencer uns
482 aos outros. Há dois contra dois, no copo de vidro. Não conseguem chegar ao copo de
483 vidro. Porque é que... não, não quero que experimentes. Concordas com elas porque
484 agora?

485 A: (Incompreensível)

486 P: Acham que é por isso? Nós aqui estamos a falar do material de que é feito o copo.
487 Porque é que vocês acham que o copo de vidro é bom condutor.

488 A: (Incompreensível)

489 P: Achas? A ti não te vão convencer e a ti? Também não. E a vocês os dois? Elas já
490 disseram que era mau condutor. Não passava daqui para aqui. Nem aqui por baixo.
491 Vamos por o copo de vidro assim. Passa?

492 A1: Não

493 P: Não passa? Porque, porque?

494 A1: porque está fechado.

495 P: O que é que está fechado? Nós não estamos a falar... O circuito está aberto porquê?

496 A: (Incompreensível)

497 P: Não, escuta. O que é que tu achas? Nós não estamos a falar no copo. Estamos a falar
498 do material do copo que é o vidro. Achas que o vidro deixa passar a corrente elétrica ou
499 não?

500 A1: Não

501 P: Não. Porque é que mudaste filho?

502 A: (Incompreensível)

503 P: Achas que é por isso? Então e se fosse um copo de cristal?

504 A: (Incompreensível)

505 P: Não sei é que um copo de vidro é sempre um copo de vidro. Temos de os convencer.
506 Eu queria que vocês se convencessem uns aos outros, resolvessem logo a vossa vida.
507 Porque é que o copo de vidro é bom ou mau condutor?

508 A2: Eu acho que é mau.

509 P: Porquê?

510 A: (Incompreensível)

511 P: A quem?

512 A: (Incompreensível)

513 P: A quem? Os sapatos serão feitos de tecido? Não têm borracha por baixo? Os sapatos?
514 O que é que os sapatos têm para serem bons condutores?

515 A3: professora a Bia diz: porque é que o copo é mau condutor que não as vamos
516 convencer a elas.

517 P: Há um empate, se vocês não se conseguem convencer. Escrevam lá, empate. Pronto
518 há dois contra dois e estão a discutir? Lá no quadro, no penso que, acende não acende:
519 empate.

520 A: (Incompreensível)

521 P: Opah se é a maioria. O Afonso acha que o tecido é bom ou mau condutor?

522 A1: Bom.

523 P: Bom? A eletricidade passa por aqui? Passa no meio do tecido. Olha quando a tua mãe
524 passa a ferro a tua roupa que tu vais vestir apanhas um choque elétrico?

525 A1: Não mas às vezes queima.

526 P: Queima, mas tem a ver com o... calor. Olha é assim, os bebés continuam a brincar e
527 já fizeram e discutiram as ideias? Não me parece, vamos lá ver.

528 A: (Incompreensível)

529 P: Pois há muitas coisas que não discutiram entre vocês... mas pronto. Olhem, esse já
530 acabaram. Vocês? Já concordas com elas? Ok. Hó filho, perdestes... agora vamos ver se
531 tens razão ou se são eles. Não interessa. É um mapa de previsões.

532 A: (Incompreensível)

533 P: E não deixa? Pronto ele acha que o vidro é mais forte e não deixa passar a
534 eletricidade. Ok. Ganharam? No fim quando forem experimentar vão ver qual dos dois
535 têm razão.

536 A1: Eu acho que ainda é bom condutor.

537 P: A rolha de cortiça, o tecido. O que é que acham do tecido? Acham que o tecido é
538 bom ou mau condutor?

539 A: MAUUUUUU

540 P: Mau, mau, mau. Já acabaram? Tiveram algumas dúvidas nalgum dos materiais?
541 Tiveste alguma dúvida nalgum material? Concordaram todos com as cruzes?

542 A2: Não.

543 P: Não

544 A3: Professoraaaaa...

545 P: Posso ouvir a tua colega? Qual foi a tua maior dúvida?

546 A: (Incompreensível)

547 P: O copo de vidro. Olha Tomás vais ficar um bocadinho virado para o quadro a pensar
548 se estás a ter uma atitude correta. É um trabalho de grupo não é de palhaços. Se for de
549 palhaços é no circo, está no sítio errado. Qual foi a dúvida? No copo de vidro. Núria
550 quem é que acha que é bom condutor e mau condutor. Tu achas que é?

551 A1: Bom condutor

552 P: E tu?

553 A2: Mau condutor.

554 P: Porquê filho? O que é que puseram no copo de vidro. Porque é que tu achas que não?

555 A3: Não sei explicar...

556 P: Mas tens de tentar explicar. Diz amor... Eu já vou ao pé de ti. Eu já lá vou. Não, quer
557 ajuda. Eles devem discutir e ela está aflita não vês. Olha a Inês está preocupada vocês
558 estão a discutir uns com os outros. É isso Inês? E veio-me chamar. É sinal que não se
559 estão a portar bem. Porque é que a Núria teve dúvidas no copo de vidro?

560 A: (Incompreensível)

561 P: Achas que quando metes um copo de vidro no meio de um circuito ele acende ou
562 não?

563 A1: Não.

564 P: Achas que não. Que é mau condutor. E não os conseguiste convencer disso? Tens de
565 pensar num argumento para os convencer disso. O que é que lhes podes dizer para
566 convencê-los. Ricardo STOP. Porquê? Tenta lá convencê-los, o que é que há no vidro
567 que leva a pensar que é um mau condutor.

568 A1: Porque a luz passa através dele.

569 P: Há porque a luz passa através dele. Então e se o copo for preto, de vidro preto.

570 A1: Continua a passar.

571 P: Continua a passar. E a luz e a eletricidade, qual é a relação entre uns e outros.

572 A: (Incompreensível)

573 P: Pode ser se for em painel solar.

574 A: (Incompreensível)

575 P: Olha, então achas que consegues convencê-los que o vidro é mau condutor? Achas?
576 Mas continuas a achar? Então escrevam aqui... aaaa não... no copo de vidro. A Núria
577 acha que... Núria põe aqui o teu nome. Núria. Ela acha que não acende, no fim vamos
578 experimentar a ver quem é que tem razão. Mais algum que não tenham concordado?
579 Mais algum que acham que não? Olha aqui.... Já vamos... aqui concordaram com
580 todos? Não houve nenhuma dúvida? Alguém duvidou de alguém? Eu perguntei,
581 concordaram com tudo o que fizeram ou tiveram dúvidas nalguma?

582 A1: concordamos com todas

583 P: Todas? Rafael concordas com tudo o que está feito aqui ou discordaste de alguma?

584 Concordaste com todas? Inês está tudo OK? Sim? A Inês fez? Pronto... aqui já está?

585 Concordaram com todas? Atão?

586 A2: A gente levou muito tempo a discutir aqui.

587 P: O afia será um bom ou mau condutor?

588 A3: Bom

589 P: Papel de alumínio?

590 A1: Aaaaa mau

591 A2: Bom

592 A3: Mau, professora.

593 P: Então, mau condutor?

594 A3: É, professora?

595 P: Não sei ainda não experimentei, tenho de experimentar para saber.

596 A1: Garrafa de iogurte

597 P: Garrafa de iogurte ... é bom, mau. Mau está. E o pacote de leite?

598 A1: Mau

599 P: Mau. Olha, pode-se sentar. Achou interessante? Então na próxima vez reveja o seu

600 comportamento. Quais são os que não concordam? O Tomás não concordou com o copo

601 de vidro é? Então onde é que está? o copo de vidro? Vais escrever aqui Tomás, è? Então

602 mas vocês disseram que papel de alumínio não era.

603 A: (Incompreensível)

604 P: olha, temos aqui uns casos que não se conseguiram resolver. Aqui ouve alguém que

605 teve dúvidas nalguma? Concordaram com todas?

606 A1: Sim

607 P: Olha que sorte.

608 A2: Tivemos na mola, porque tem um bocadinho de ferro,

609 P: Tem? Mostra lá à professora.

610 A: (Incompreensível)

611 P: Ahhh se a mola fosse inteira se calhar seria outra dúvida. Está feito? Olha então

612 agora. Posso??? Agora, xiuuuu. Agora... ainda não acabaram?

613 A: (Incompreensível)

614 P: Estava a viajar. Olha posso? Posso? Vamos precisar agora. Ainda há duvidas? Olha

615 esse grupo está todo ok. Luz verde? Luz está vermelha porquê? Então tens que resolver.

616 Vocês acham que o lápis afiado nas duas pontas é mau ou bom condutor?

617 A1: Mau

618 P: Mau porquê?

619 A1: Porque é de madeira

620 P: Tomás... O tomas escreve aqui o seu nome. Pronto. O Tomás consegue convencer os

621 seus colegas porque é que acha que é bom condutor?

622 A: (Incompreensível)

623 P: O graffiti é bom condutor???

624 A2: As pontas vai daqui, passa por dentro e ate aqui

625 P: Ah a eletricidade entra e sai. Achas? E vocês acham que a eletricidade entra e fica cá

626 dentro ou sai? Oiiii... sai? Então se entra e sai é bom ou mau condutor?

627 A1: Mau

628 A2: Mau

629 P: Eu perguntei... ele diz que a eletricidade entra por aqui e sai por aqui. Tu achas que

630 fica a meio e tu? Achas? Então, o Tomás escreveu o nome dele não foi? Vamos ver no

631 fim. Olha esse grupo tem alguma duvida? Concordaram com tudo? Rafael desta vez
632 conseguiste dar a volta às miúdas?

633 A1: Epahhhhh....

634 P: Inês vai-te sentar. Esse grupo já acabou?

635 A2: Sim

636 P: Olha agora vamos construir um circuito. Vamos precisar... posso? Oh Pedro puxa aí
637 o cortinado se faz favor. Olha precisamos de...

638 A1: Três fios

639 P: Uma...

640 A2: Pilha

641 A3: Uma lâmpada e uns fósforos

642 P: Uma lâmpada e um fósforo... Olha temos aqui os materiais necessários. Posso? Não.
643 Marta. Temos aqui os materiais necessários. Podem-se sentar? Caroline vem aqui
644 desenhar como é que vamos fazer o circuito. Olha vamos ajudar a Caroline que a
645 Caroline foi apanhada no meio da rede. Então uma pilha, como é que se desenha a pilha
646 lembraste? É um... que figura é esta? É um retângulo, então vá. Um retângulo. Olha a
647 Caroline precisa da vossa ajuda. Marta podes-te sentar? XIUUU

648 A1: Polos

649 P: Dois polos. Asneira. Rita, a tua prima já desenhou uma pilha, certo?

650 A1: Sim

651 P: Só que na pilha Joana faltam duas coisas, desvia lá um bocadinho só. O que é que
652 falta?

653 A2: Os polos

654 P: Temos este polo grande que é o polo?

655 A: Negativoooo

656 P: Digam?

657 A: Negativoooo.

658 P: Então desenha um polo grande negativo, grande e um polo?

659 A: Positivoooo.

660 P: Positivo, que é o mais pequeno, certo? Agora o que é que vamos fazer? Olha vamos
661 por um fio até à... Atão vá um fio até à lâmpada. O fio vai agarrar ao polo.. vá... isso...
662 e agora o fio aí, vá. Então põe aí a lâmpada vá. Qual é o símbolo da lâmpada lembraste?
663 É um círculo e um...o que é que tem lá dentro do círculo? Importam-se de estar
664 calados... Olha Vasco hoje vou ter muitas queixinhas, vamos ver quem é que não vai
665 treinar amanhã futebol.

666 A: (Incompreensível)

667 P: Olha tens torneio este fim de semana?

668 A1: Não

669 P: Ah ainda bem porque senão se o teu professor me viesse perguntar se estás-te a portar
670 bem ias ver o que é que eu lhe respondia hoje. Põe o X vá e agora vamos ter outro...
671 fio. Olha desvia só um niquinho pode ser? Olha um bocadinho... ya. Agora temos o fio,
672 a lâmpada e outro fio. Vamos deixar este fio para experimentarmos os diversos
673 materiais. Vamos deixar aqui em aberto, desenhos outro fio para a pilha. Isso. Agora
674 outro fio para a pilha. Isso mesmo, minha rica amiga. Olha naquele caminho... este
675 circuito está...

676 A2: Aberto

677 P: Aberto. Vamos colocar neste local os objetos. Vamos, às vezes não vão conseguir
678 aperta-los não é. Se encostarem é o suficiente para... ver se funciona ou não. Outra
679 coisa que temos de ter em conta é a professora não pode experimentar as lâmpadas,
680 pode alguma estar fundida, por isso vamos começar. Se por acaso logo na primeira que
681 é a chave que todos acharam... a chave é boa condutora?

682 A: Simmmm

683 P: Joana a chave é boa condutora

684 A1: Sim...

685 P: A chave é boa condutora? Acharam que sim... então vamos fazer assim. Vamos
686 experimentar primeiro com a chave. Se por acaso não funcionar é que temos de ir
687 buscar outra está bem? Não sei se estão a funcionar que não deu para experimentar o
688 material. As caixas não se puderam arrumar por andarem de um lado pra o outro.

689 A: Sim

690 P: Acharam que sim! Então vamos fazer assim: vamos experimentar primeiro com a
691 chave, se por acaso não funcionar é que temos que ir buscar outra, está bem? Não sei se
692 estão a funcionar, porque não deu para experimentar o material, as caixas não se
693 puderam arrumar por andarem de um lado para o outro. Pode ser assim?
694 Experimentamos primeiro com a chave.

695 A1: Professora é uma chave de uma porta?

696 P: É a chave da porta da casa de banho. Pode sentar, obrigada! Olha! Caroline!
697 Parece-me a mim que estás a perceber... Olhem temos que ter é um cuidado! Logo que
698 experimentem os objetos tirem logo da pilha para não descarregar, porque se não
699 ficamos logo sem pilhas.

700 A2: Professora, acende!

701 P: Acende? Larguem, larguem! Pronto, quer dizer...é isto que vão fazer! Vão sempre
702 tirar logo da pilha! Olhem, eles já começaram, já experimentaram a chave e vocês estão
703 atrasados!

704 A: (Incompreensível).

705 A1: A lâmpada deve estar fundida...

706 P: Então tira!

707 A1: Não sei porquê...

708 P: Oh filha...pois a Professora não pôde experimentar nada! Experimentem lá! Até pode
709 ser a pilha, mas a pilha foi comprada ontem... Vê lá! Se não eu vou buscar outra pilha.
710 Pode ser algum cabo também... Ah, é o cabo!

711 A: (Incompreensível).

712 P: Olhem! Não se esqueçam de tirar logo da pilha para não descarregar! Ok, tirem já!

713 Eu estava a dizer ao contrário...

714 A3: Então?

715 P: Os materiais experimentam-se aqui...mas tudo bem! (Incompreensível). Olhem, já

716 experimentaram a chave?

717 A2: Já!

718 P: Ponham aqui.

719 A2: Já fizemos.

720 P: Pronto... Agora experimentem o clic, só. Vá! Vá lá! Vou pôr aqui.

721 A1: Oh...não consigo ligar...

722 A2: Não faz mal.

723 P: Basta encostar...vá continua, estava bem! Olha, isto tem de ser aqui. Esta borracha

724 ainda tem plástico.

725 A1: Tem-se que tirar o plástico?

726 P: Não vale a pena.

727 A: Éééh! Fizemos bem!

728 P: Má condutora a borracha?

729 A: (Incompreensível).

730 A: (Incompreensível).

731 P: É ele! Joana é ele! Pronto, decidem isso em grupo. Vá, acendem, vá! Éhhh

732 Alexandra! Boa! Olhem, experimentem aqui! Esta dá para pôr.

733 A3: Ele liga sim.

734 A2: A outra também dava Professora, pensávamos que não era (incompreensível).

735 P: Má condutora, então vá...

736 A: (Incompreensível).

737 P: Alexandra, vá filha... A Alexandra tem estado doente, veio só hoje à escola para a
738 experiência, está com febre... pois tem estado com infeção urinária, vai ser operada,
739 então hoje tem que beber muita água. Já foi agora em Maio e agora vai ser outra vez.
740 Teve um mês e tal internada. Olhem, como é que estamos?

741 A1: Bem Professora!

742 A2: Lata de alumínio!

743 P: Lata de alumínio.

744 A: (Incompreensível).

745 A3: A Professora tinha razão, não acendia...

746 P: Não acendia, chio...não digas!

747 A: Eeehhhh!

748 P: Então e porque é que não dava aqui? Temos que perceber porquê?

749 A1: Vamos lá ver!

750 P: Vá, liga lá. Olha, acendeu!

751 A1: Eeehhhh!

752 P: Agora, temos aqui um problema, nas latas de alumínio. Liga lá! E agora? Acende ou
753 não?

754 A1: Não Professora...

755 P: Ahh! Porquê? Ah é porque aqui...reparem lá!

756 A1: Porque aqui não passa, a luz!

757 P: Sim, e porque é que não passa? Olha, isto aqui, que material é este?

758 A1: É de metal.

759 P: Alumínio! Aqui, o alumínio tem uma capa que temos que a tirar. Se agente a esfregar
760 assim, sai este verniz. É como o verniz das unhas. E agora ponha lá aqui!

761 A1: (Incompreensível)

762 P: Já dá! Temos que raspar esta cera daqui.

763 A1: Hum...

764 P: Raspando a cera já dá!

765 A: (Incompreensível).

766 P: Oh, oh! Isso é no fim! O que é isto, batoteiros! Não se altera. Já vêm no fim, querias!

767 A: (Incompreensível).

768 P: Olhem...outra vez? Minha linda! Já a Alexandra (incompreensível).

769 A: (Incompreensível).

770 P: Olha Alexandra, então fazemos assim. Vocês param! Stop! Não mexem em nada.
771 Stop!

772 A2: Professora...

773 P: Não mexe! Tapem os olhos, e a Alexandra vai num instante fazer chichi. Eles não
774 mexem. Até a Alexandra chegar ninguém faz nada.

775 A: (Incompreensível).

776 P: Ah...não percebo nada de máquinas...deve ter a ver com o flash, ou ser automático.
777 Ah...não faz mal. Foi só para guardar o material. Não faz mal, já se limpa a mesa. Em
778 qual é que vão? No fio de pesca?

779 A3: Está aqui!

780 P: Este vai dar confusão, mas eu não (incompreensível), eu já experimentei com a lata.
781 A: (Incompreensível).

782 P: Não, basta só encostar Rita.

783 A3: Professora, aqui era mais fácil quando (incompreensível).

784 P: Então? A cortiça? Não dá! Olhem experimentaram aonde?

785 A3: Aqui!

786 P: Aqui?

787 A3: Aqui dava, mas aqui não dava!

788 P: Olhem, e porque é que vocês acham...isto aqui é feito de quê?

789 A: Alumínio!

790 P: E aqui?

791 A3: Metal!

792 P: Tem o plástico à volta. Aqui, se vocês experimentarem aqui dá?

793 A3: Não!

794 P: Experimentem lá aqui. Ai já experimentaram?

795 A3: Já!

796 P: Olhem, se nós raspamos aqui o que é que está a sair?

797 A3: Está a sair o alumínio.

798 P: Está a sair não é o alumínio, é o quê?

799 A3: O plástico.

800 P: Não é o plástico, o que é que está a sair? É tipo o verniz que se põe nas unhas.

801 A3: Ah, sim...

802 P: Agora, experimentem lá agora a ver se dá... Já está Alexandra? Olhem, o grupo da

803 Alexandra pode começar!

804 A3: Não dá Professora!

805 P: Não dá o plástico?

806 A3: Porque é de plástico!

807 P: Ok, então a garrafa não dá! Então, o afia, já experimentaram?

808 A: (Incompreensível).

809 P: Uauh! O alumínio dá ou não?

810 A2: Dá Professora!

811 P: Então vá!

812 A2: Professora (incompreensível) não pode estar ligado (incompreensível).

813 P: Claro! Olhem, em qual é que vocês vão?

814 A: No copo de vidro.

815 P: No copo de vidro? Então vá! Não é preciso, basta encostar. Basta encostar Sofia. O

816 que é que foi? Isso já sai filha. Olhem, então? Acende? O que é que não acende?

817 A1: A rolha!

818 P: A rolha? Então é a cortiça! É boa ou má condutora?

819 A1: Má!

820 P: Já acabaram? Olhem, ali os meninos já acabaram, vamos comparar. Vamos

821 comparar? Olhem, as vossas previsões, vamos lá ver! A chave está bem. Estes quatro

822 estão bem, não estão?

823 A1: Estão!

824 P: A borracha está bem. Aqui está bem. A colher de plástico?

825 A1: Bem!

826 P: Está bem! Estas estão bem. Aqui, o Tomás tinha dúvidas. Afinal eles tinham razão, o

827 vidro é mau condutor. Depois a folha de papel?

828 A1: Boa condutora.

829 P: A folha de papel é boa condutora? Pousa lá para eu ver, como é que vocês fazem

830 isso? Põe lá a folha de papel para eu ver!

831 A2: Folha de papel é boa condutora? O papel é tipo a madeira, é má condutora...

832 P: Onde é que está o papel? Liga lá! Onde é que acende?

833 A1: É a folha de alumínio.

834 P: Ai não desculpa, aí diz folha de papel, não diz de alumínio! Folha de papel! Vocês
835 disseram que era bom condutor quando não acendeu a lâmpada. O que é no alumínio é
836 em baixo. Olhem, vão comparar as respostas com as previsões. Até aqui está bem. Estas
837 duas...lata de alumínio, lata de alumínio...está bem. Agora estas...lápis de pontas. Vocês
838 tinham posto aqui que não, não é!? Mas é grafite! O grafite é um bom condutor. Agora
839 o afia, vocês puseram bem, mas o papel de alumínio acharam que não. E afinal o papel
840 de alumínio é “acende a luz”! Pronto, estão a ver? Então erraram esta e a folha de
841 alumínio. Erraram mais alguma?

842 A: (Incompreensível).

843 P: É só mais uma agora. Mas queria experimentar ali com outros materiais. Olhem, já
844 acabaram?

845 A2: Já comparámos tudo!

846 P: Já compararam tudo... E aqui já acabaram? Já compararam as vossas previsões?

847 A: (Incompreensível).

848 P: Olhem, vamos sentar?

849 A3: Professora, podemos começar a fazer a ficha?

850 P: Podem. Viram as que têm bem e as que não têm?

851 A3: Sim.

852 A1: Esta aqui estava bem Professora!

853 P: A Núria tinha razão. Então vamos lá ver as previsões. Estava certa, estava certa,
854 estava certa! Não, não! Aqui estava certa, a régua, a régua é má condutora. Aqui, a
855 Núria tinha razão, verdade?

856 A: Sim.

857 P: Era a Núria que tinha razão, o copo de vidro não acende.

858 A: Sim.

859 P: E vocês tinham posto?

860 A: Que acende!

861 P: Aqui, a rolha de cortiça, estava bem, estava bem, estava bem. A folha de papel, até o
862 papel estava bem. Está essa ficha para fazer a seguir. Depois, estas três estavam bem e
863 aqui esta também está mal. Porquê?

864 A1: Não acende...

865 P: Não acende! Então e se vocês puserem aqui? Vamos experimentar?

866 A1: Aonde?

867 P: Aqui, que tem alumínio, cá dentro. Não deu?

868 A2: Tenta pôr (incompreensível).

869 A1: (Incompreensível).

870 P: Ainda precisas dele? Para quê? Assim dará?

871 A2: Assim não dá Professora...

872 P: O (incompreensível) não dá.

873 A1: Professora, não dá mesmo.

874 P: Não dá! Então e se fizermos assim? Vamos lá ver... Mas vamos continuar a pôr que
875 não dá, não é! A Professora é que abriu e por dentro tem alumínio. Assim dará? Mesmo
876 assim não dá...

877 A2: Porque não tem (incompreensível).

878 P: Não tem (incompreensível)! Ok, então está certo! Olhem, como é que estavam as
879 vossas previsões? Acertaram em todas? Vamos lá ver aqui as vossas previsões. Estas
880 são as previsões, estes são os resultados, passa para ali. Então, os quatro estão bem. A
881 chave é boa condutora, certo. A moeda boa condutora, o prego bom condutor. Aqui está

882 certo, está bem...e aqui? Está mal! Esta erraram, porquê? Acharam que a lata de
883 alumínio não era boa condutora, foi a lata da Coca-Cola ou do Ice Tea. Depois a régua,
884 acharam que era boa...olha, já vistes!? O copo de vidro que é que vocês acharam? Que
885 era mau condutor. A rolha, vocês acharam que era boa e afinal é má! O tecido,
886 acertaram. A mola de madeira, porque é que vocês têm mal? Porque pensaram que era a
887 mola incompleta, foi? Pensaram que era a mola com o alumínio se calhar...

888 A2: Porque não acendia.

889 P: Não acendia. Porque se tivesse o alumínio? A mola acendia ou não?

890 A2: Acendia!

891 P: Acendia, se vocês pusessem?

892 A2: O alumínio.

893 P: O alumínio! Se pusessem no ferrinho o alumínio acendia. Mas pondo só nas partes da
894 madeira não acende. Certo? Aqui está bem, aqui está bem. Olha, vejamos aqui. No
895 papel de alumínio vocês acharam que não acendia. Então, o papel de alumínio é mau ou
896 bom condutor?

897 A2: É bom.

898 P: É bom, porque o papel de alumínio faz com que o circuite fique? Fechado! Afia? O
899 afia acharam que era um mau condutor!? O lápis, nas pontas é bom condutor. Sabem do
900 que é que é feito o lápis que vocês usam no dia a dia? Este lápis é feito de quê? Como é
901 que se chama este material? É de...?

902 A2: Madeira.

903 P: Não é! Madeira é esta parte! Esta parte aqui é feita de?

904 A2: Metal.

905 P: Ohhh!

906 A3: Eu sei Professora! Carvão!

907 P: Não é carvão, é um material parecido ao carvão que se chama grafite. Grafite é um
908 bom condutor. Se tiverem assim, e aqui...e se puserem em circuito...experimentem lá!
909 Vamos lá experimentar. Ai, a Professora não consegue. Assim não acende. Porquê?

910 A2: Porque está...

911 P: Aqui entra, entra por aqui pelo grafite e sai? Pela madeira. Porquê? A madeira é boa
912 ou má condutora?

913 A2: É má!

914 P: O grafite é?

915 A2: Bom!

916 P: Ela passa pelo grafite, mas não sai pela madeira. Então o circuito fica? Fica quê o
917 circuito? Aberto! Porque não passa...

918 A2: Eletricidade.

919 P: Estás a dormir? Então as vossas previsões nem todas estavam corretas. Está bem?
920 Então agora vamos fazer essa parte.

921 A3: Professora, eles estão a falar muito alto...

922 P: Olhem, a Alexandra tem um pedido a fazer-vos. Estão preparados? Olha, Ricardo a
923 Alexandra quer falar! A Alexandra tem um favor a pedir-vos! Diz lá filha.

924 A3: Eles estão a falar e estão a brincar.

925 P: E a Alexandra está?

926 A: Doente!

927 P: Veio à escola para não faltar à experiencia mas agora temos que a respeitar. Ela está
928 doente, com dor de cabeça. Está bem? Tentem falar mais baixinho.

929 A: Está bem!

930 P: Pronto, vejam lá. Os bons condutores são para pintar de?

931 A: Verde.

932 P: Eu depois tenho ali umas dúvidas e queria a vossa ajuda. Vamos lá ver se somos
933 capazes. Então como é que estamos? Já pintaram de verde os materiais que são bons
934 condutores elétricos? Então quais são?

935 A1: A chave, a moeda...

936 P: Olhem! Vamos sentar sem barulho! Se juntassem as cadeiras como estavam já não
937 havia essa guerra.

938 A1: O prego, a colher de sopa, a lata de alumínio, o lápis afiado, o afia.

939 P: Então, todos esses que vocês acabaram de pintar são materiais feitos de quê?

940 A2: De metal.

941 P: Metal. Grupo dos metais. O alumínio é um metal. É do grupo dos metais. Exceto um!
942 Qual é esse? Qual destes que vocês pintaram de verde não é um metal?

943 A2: O clipe?

944 A3: A moeda!

945 P: A moeda não é de metal?

946 A1: É sim!

947 P: Isso não é metal?

948 A3: É!

949 A1: A chave!

950 A2: O lápis afiado!

951 P: O lápis afiado. Isto, o material é grafite. O grafite é bom condutor. E o metal. Então
952 vá, preencher.

953 A1: Oh Professora como é que eu escrevo?

954 P: Á exceção do lápis de escrever que é feito de grafite. Olhem, já pintaram todos?

955 A: Não.

956 P: Então? Então já descobriram quais são? Todos estes materiais que vocês estão a
957 pintar são feitos de? São feitos de?

958 A1: Metal.

959 P: Metal, isso mesmo. Pertencem aos grupos do metal. Mas vocês vão pintar um que
960 não pertence ao grupo dos metais. Qual é?

961 A2: É o lápis afiado.

962 P: É o lápis afiado. Ah já pintaram. É feito de grafite. O grafite é um bom condutor.
963 Aqui é grafite. Já acabaram? Vasquinho, vou ter que ter uma conversa hoje com a sua
964 mãe sobre o futebol. Os materiais bons condutores de corrente elétrica são feitos de?

965 A3: Metal.

966 P: Metal, então vá. Com exceção de um deles, qual é? Um deles está pintado que não é
967 de metal qual é?

968 A3: O lápis de carvão.

969 P: Porquê...? Não é de carvão. É de...? Grafite. Olhem, os materiais que não pintaram
970 são...?

971 A3: Madeira?

972 P: São quê? Estes são bons condutores e estes são quê?

973 A3: Maus?

974 P: Então...

975 A2: Professora, qual é a resposta?

976 P: Resposta? Qual resposta?

977 A2: (Incompreensível).

978 P: Qual é a pergunta? Os materiais que são bons condutores de eletricidade são
979 (incompreensível).

980 A3: (Incompreensível).

981 P: Só? E outro, qual era o outro?

982 A3: Grafite!

983 P: Grafite. Olhem, deixaram a Inês pintar?

984 A: (Incompreensível).

985 P: E porquê? Ai, ai, ai, ai! Vamos lá ver aqui um para a Inês pintar. Olha o afia. Podes
986 pintar aqui o afia. Pinta, vá. Já responderam? Então que materiais são bons condutores
987 de corrente elétrica? Quais são?

988 A: (Incompreensível).

989 P: Não! Não é para pôr isso, é o grupo. É o grupo dos...? Dos quê? Estes materiais,
990 tirando o lápis são?

991 A: De metal!

992 P: Isto é a descoberta á resposta/problema. Que é: Que materiais são bons condutores de
993 corrente elétrica? Qual é o grupo dos?

994 A: Metais!

995 P: E o?

996 A: Grafite!

997 P: Agora ficas tu um bocadinho a olhar para aqui a descansar. Vasco podes ir, mas eu
998 tenho de conversar com a sua mãe hoje. Tecido? O tecido tem algodão, é um produto
999 vegetal, mas é tecido. Pode ser de lã também. São vegetais, os vegetais não são bons
1000 condutores, não é!?

1001 A: (Incompreensível).

1002 P: Claro, eles já fizeram alguns. Então, o que é que vão escrever na descoberta? Diz lá
1003 filho, o que é que escreveste?

1004 A1: Os materiais que são bons condutores de eletricidade são feitos de metal.

1005 P: E de...?

1006 A1: Grafite!

1007 P: Muito bem. Está a resposta à questão/problema.

1008 A: É os graffitis.

1009 P: É os graffitis da parede. Pronto, aqui? Já estamos? Qual é a resposta à
1010 questão-problema? Descobrimos que... Qual é a questão-problema? Vamos lá. O que é
1011 que descobriram? Que materiais são bons condutores de corrente elétrica?

1012 A: (Incompreensível).

1013 P: E...?

1014 A2: Metal.

1015 P: O grupo dos metais e...?

1016 A2: Grafite.

1017 P: Então vá. Já fizeram? Olhem, eu entretanto precisava muito da vossa ajuda.

1018 A: Para quê Professora?

1019 P: Descobre a resposta à questão/problema. Descobrimos que os materiais...

1020 A1:...condutores de eletricidade são o alumínio e o...

1021 P: Não é...vamos só pôr o grupo dos metais, está bem? Os metais e o...? E o grafite.
1022 Podes-te sentar. Mas não estou a gostar nada do teu comportamento hoje! Na sala
1023 parece uma mosquinha morta, no grupo põe-se a brincar. Já acabaram? Olhem, eu
1024 queria tanto a vossa ajuda, sabem...queria que se despachassem porque estou aqui com
1025 um problema. Já acabaram? Já acabaram? Já acabaram? Bia? Irina? Já acabaram?

1026 A2: Não.

1027 P: Ainda não!? Então?

1028 A2: (Incompreensível).

1029 P: Então mas ela está a dar a opinião dela. Olhem, posso ouvir a opinião da vossa
1030 colega? Diga lá! Os materiais que são bons condutores de corrente elétrica são...? O
1031 grupo dos...?

1032 A3: (Incompreensível).

1033 P: Olhem, como vocês já beberam o leiteinho, queria uma ajuda agora! Olhem, vamos
1034 meter todos os materiais dentro da caixa com exceção do circuito elétrico porque eu vou
1035 precisar dele. Já acabaram?

1036 A3: E os...

1037 P: Como é que isto se chama?

1038 A3: E os...metais!

1039 P: Ela por acaso estava a escrever o que resolveram em grupo, porque é que tu agora
1040 resolveste começar a escrever? Tu começaste a lhe gritar aos ouvidos, isso não é
1041 trabalho de grupo! Podem trabalhar em grupo como deve de ser? Logo mandam lá em
1042 casa, aqui são todos iguais. Olhem, este já está? Este grupo ainda não acabou? Olhem,
1043 eu estou com tantos problemas e nenhum me vai ajudar. Queria tanto a ajuda destes
1044 meninos giros... Posso? Falta aqui alguém? Olhem, esse grupo já acabou? Diga lá. Não,
1045 não. A resposta à questão/problema! Qual é a questão/problema que aqui está? Olhem lá
1046 para a vossa ficha!

1047 A1: Os materiais são bons condutores de corrente elétrica.

1048 P: Que materiais?

1049 A1: O grafite e o metal.

1050 P: Então a resposta à questão/problema: Descobrimos que o grafite e o metal são
1051 bons...?

1052 A1: Condutores.

1053 P: De...? Está aí a pergunta.

1054 A1: De corrente elétrica.

1055 P: Ou de eletricidade. O grafite e os metais, são bons condutores de correntes...?

1056 A1: Elébricas.

1057 P: Olhem, eu agora preciso tanto da ajuda e vocês...olhem, este grupo também já
1058 acabou. Descobrimos que os elementos bons condutores de eletricidade são grupo do
1059 metal e do grafite. Muito bem! E que tal se começassem a trabalhar porque já estão
1060 atrasados! Já tenho aqui os outros grupos eu quero trabalhar mais. Olhem, neste
1061 momento só aqui os “Olhos Cintilantes” é que estão um bocado atrasados. Então
1062 enquanto eles se despacham eu queria que vocês me ajudassem. Eu pedi para deixarem
1063 em cima da mesa os materiais: a pilha, os três fios e a lâmpada, mas não deixaram!
1064 Guardaram tudo! Podem ir buscar! Olhem, eu tenho aqui a minha lata de diluente, que
1065 já está a acabar para depois envernizarmos a prenda da Mãe e precisava de saber a vossa
1066 opinião.

1067 A: Para quê?

1068 P: Queria saber se esta lata é boa ou má condutora.

1069 A: Boa! Boa!

1070 A2: Professora, porque a lata...

1071 P: Posso? Posso? Toda agente concorda que esta lata é boa condutora?

1072 A3: Eu sim!

1073 A: Sim!

1074 P: Olha, Rafael! Achas que esta minha lata é boa ou má condutora?

1075 A1: É boa!

1076 P: Toda ela?

1077 A1: Não.

1078 P: Então diga já.

1079 A1: A tampa de cima não é.

1080 P: Ahh...Se eu puser na tampa de cima dará?

1081 A: Não!

1082 A2: Mas na tampa de baixo dá Professora!

1083 P: Se for na parte debaixo dá. Então experimentem! Se puserem um de um lado e outro
1084 noutro, dá. Olhem, o gancho de cabelo da Professora? Aqui dá?

1085 A: Nãoooo!

1086 P: Vamos ver se acende? Aqui a pergunta não é esta. A pergunta é: Que materiais são
1087 bons condutores de corrente elétrica? Com o material grafite e o grupo dos metais é que
1088 a lâmpada acende, por isso eles são bons condutores. Olhem, o gancho? Já
1089 experimentaram?

1090 A: Já, já.

1091 P: Olhem, vamos sentar? Olhem, eu trago vários materiais e queria a vossa opinião. O
1092 gancho da Professora, a Beatriz diz que...posso? Mostra lá o gancho.

1093 A3: Aqui acende, mas aqui já não.

1094 P: É porque são materiais mistos. E estes?

1095 A3: Acende Professora.

1096 P: Olhem, quero saber se os meus comprimentos são bons ou maus condutores. Olha,
1097 mas tem dois materiais, repara! Aqui é alumínio e aqui por dentro?

1098 A1: É plástico.

1099 P: Então experimenta nos dois sítios. Olhe, eu queria que experimentassem o lápis de
1100 cor afiado nos dois bicos para ver se acende. Olha, acende?

1101 A2: Não.

1102 P: Quer dizer que este lápis é grafite?

1103 A2: Não.

1104 P: Não! É cera! Por isso não acende. Se fosse grafite acendia. Experimentem a pedra.
1105 Olhem, acham que os lápis afiados dão? Vamos experimentar se com este dá.

1106 A: (Incompreensível).

1107 P: Olhem, este lápis...posso? Este lápis de escrever...posso? Olhem, se puderem olhar
1108 todos para mim...podem? Podem? Esta moeda não acendeu?

1109 A: Não. É de plástico!

1110 A3: É dos carrinhos do Modelo.

1111 P: Ah, é dos carrinhos do Modelo. Olhem, queria que olhassem para mim porque eu sou
1112 muito gira! Sentem-se! Olhe, o botão também não deu.

1113 A3: É de madeira.

1114 P: Olhem, e se experimentassem no botão das vossas calças dava ou não? Ou da saia?
1115 Dava? Olhem, antes queria que olhassem todos para mim. Todos! Nós vimos que com o
1116 lápis de escrever, o amarelo, que acendia sempre. Verdade? Acendia nas duas pontas.
1117 Estes lápis... A Inês tem saudades dela, o que é que queres. Pronto, já se pode? Olhem,
1118 queria fazer-vos uma pergunta para acabarmos e irmos embora para casa. Vá tchau!

1119 A: Ehhhh!

1120 P: Queriam! Queriam! Têm que me aturar! Olhem, temos aqui outros dois lápis. Tal
1121 como o que vocês experimentaram...nós vimos com o lápis de grafite afiado nas duas
1122 pontas que acendia, porque o grafite é bom condutor. Agora, nós fomos experimentar
1123 com este e não dá. Porquê?

1124 A1: Porque não é de grafite.

1125 P: Não é de grafite. Os lápis de cor...

1126 A2: Porque é de cor...

1127 P: Não é por ter cor. Tem umas ceras cá dentro, tem outros materiais diferentes que não
1128 deixam acender. Quer dizer que o que está cá dentro não é bom condutor. Não será
1129 grafite. Olhem, eu agora vou pôr este.

1130 A3: Este conduz Professora.

1131 P: Este conduz filho? Não sei, não experimentei, não tem cor. Olha, estou
1132 preocupada...ah deve ser da pilha. Dá lá a tua pilha.

1133 A1: A pilha azul que nós tínhamos...

1134 P: Ponha lá. Olhem, a lâmpada está a dar beijinhos, está acesa nos dois sítios. Porque é
1135 que não acenderá?

1136 A2: Porque as pontas do lápis não são de grafite.

1137 P: Isso mesmo! Este lápis, embora seja de escrever como os vossos que trazem, os
1138 amarelos, não são feitos de grafite, são de outros materiais.

1139 A2: Professora, são feitos nas mesmas fábricas dos outros lápis.

1140 P: Olhem, ele diz que são feitos na mesma fábrica dos lápis de cera ou dos lápis de cor,
1141 porque não são de grafite. Por isso, é que quando a Professora pede os lápis para a
1142 Escola quer lápis grafite. Porque ao apagar, apaga-se mais facilmente do que estes.
1143 Estes deixam marcas nos livros e nos cadernos quando vocês vão apagar, não se apaga
1144 muito bem. Este material não é bom condutor, este material é bom condutor. Olhem,
1145 aprendemos hoje uma coisa muito importante. Alexandra, o que é que aprendemos
1146 hoje? Diz lá meu bem!

1147 A3: Aprendemos...

1148 P: Olha, tu experimentaste muitos materiais que davam luz, e outros...?

1149 A3:...que não.

1150 P: Sabes como se chama o grupo dos materiais que faziam acender a lâmpada?

1151 A3: Não...

1152 P: Não?

1153 A1: É o grafite e o metal.

1154 P: É o grafite e o metal. Tanto o grafite como o metal deixam acender a luz, são bons
1155 condutores de eletricidade, os restantes não são. Olha, Rita! Um material que não seja
1156 bom condutor?

1157 A2: Hum...um material que não seja bom condutor...hum...um totó!

1158 P: A parte...isso é feito de...? É um elástico, não é?

1159 A2: É o elástico, é.

1160 A3: O tecido.

1161 P: O tecido! Sabem qual é a origem? Pode ser de fibra, mas pode vir das plantinhas, o
1162 algodão... Olhem, qual é o tecido feito por um bicho?

1163 A3: A ceda!

1164 P: A ceda, sim senhor!

1165 A3: Vem do casulo.

1166 P: Do casulo! Tira-se o fio de ceda, dentro de água. Tem origem vegetal, mas há
1167 materiais...

1168 A1: (Incompreensível) a folha de papel...

1169 P: Não é bom condutor, porque a folha de papel é feita de...?

1170 A1: (Incompreensível).

1171 P: Vem a partir das árvores, é feita com pasta de celulose. O papel, o elástico, o plástico,
1172 o cartão, o vidro, a madeira, a borracha, são bons ou maus condutores?

1173 A: Maus!

1174 A2: A rolha de cortiça!

1175 P: E a rolha de cortiça, isso mesmo. A cortiça também é um mau condutor. Por isso, nós
1176 vamos experimentar aqui se são bons ou maus condutores?

1177 A: Não!

1178 P: Nas fichas elétricas não se pode brincar! A eletricidade é para brincar?

1179 A: Não!

1180 P: Só brincamos com estas pilhas aqui porque estas pilhas têm pouca eletricidade.
1181 Quanto é que vale esta pilha?

1182 A3: 4,5w.

1183 P: 4,5, e aquela?

1184 A: 120w.

1185 P: Com esta apanhamos choquinhos elétricos?

1186 A: Não!

1187 P: E com aquela?

1188 A: Simm!

1189 A1: Podemos morrer Professora!

1190 P: Podemos morrer, é verdade. Olhem, estamos a brincar aos choquinhos elétricos mas

1191 no dia a dia não podemos, porque a eletricidade é perigosa! Meus amores, tchau! Bom

1192 lanche!

11ª Aula Fátima 14-15.30 At. C. QPI 12-03-2010

- 1 P: Nós já vimos ao longo deste tempo todo as diferentes ligações, não vimos?
- 2 A1: Sim
- 3 P: Vimos, por exemplo, que para ligar uma lâmpada temos de fazer um circuito...
- 4 A: Fechaaado
- 5 P: E que ela tem de ligar em quantos sítios?
- 6 A: Dois
- 7 P: Dois. Dois sítios na lâmpada e dois sítios na...
- 8 A: Pilha
- 9 P: Na pilha, boa. Podemos ligar a lâmpada com fios e sem fios?
- 10 A: Nãoo
- 11 P: Não?
- 12 A: Simm
- 13 P: Não é? E os fios com nós deixam passar a energia ou não?
- 14 A1: Não.
- 15 A: Sim
- 16 P: Deixam ou não?
- 17 A1: Não.
- 18 A: Sim
- 19 P: Olha e não temes que tu não estiveste aqui nessas experiências, tu faltaste este tempo
20 todo, tu não sabes, não é? Então agora tens de ouvir o que os teus colegas dizem e se tu
21 viesses à escola sempre tinhas feito essas experiências.

- 22 Ora vamos lá ver, agora aí no Magalhães está uma ficha que diz assim. Ora lê Carina.
- 23 A1: Onde, aqui professora?
- 24 P: Sim.
- 25 A1: Que materias....
- 26 P: Materiais
- 27 A1:materias são bons con...
- 28 P: Condutores. Olha espera aí que aquele grupo ali está muito ativo.
- 29 Oh Beatriz anda para aqui. Beatriz podemos continuar?
- 30 David vai para ali. De aqui a um bocado é a Milene que vai para outro sítio.
- 31 Podemos continuar? Vamos ouvir a Carina. Diz.
- 32 A1: Que materiais são bons condutores de energia?
- 33 P: Energia. Vamos lá ver o que é que isto quer dizer de aqui a um bocadinho. Agora
- 34 mais abaixo o que é que diz aí Bruna? Essa frase.
- 35 A2: Coloca...
- 36 P: Não.
- 37 A2: O que vamos fazer.
- 38 P: E agora a Carina lê a seguir?
- 39 A1: Cólocar...
- 40 P: Colocar
- 41 A1:...objetos feitos de materiais diferentes no local X.
- 42 P: X. Agora mais abaixo... Mais abaixo está aí... Pronto já está outra vez, já veio. Oq eu
- 43 é que foi?

44 A3: Não vejo.

45 P: Também não precisas de ver.

46 Ora vamos lá ver. Quem conseguir puxa mais abaixo um bocadinho e vai ter assim...

47 A4: Ei, ei meninos...

48 P: Olha, está assim um circuito assim. Está a lanterna aqui em cima, não está?

49 A: Simm

50 P: E depois está... Baixa-te Nicole. Temos aqui a lâmpada e temos o fio aqui, outro

51 cabo, não é? E temos outro aqui e outro a ligar aqui, é ou não é?

52 A1: E depois um X.

53 P: E depois está ali um X, está ou não está?

54 A: Simm

55 P: Pronto, que é para não ficar muito diferente. E o que é que nós...

56 A2: Professora a Beatriz.

57 A3: Cala-te.

58 P: Senta-te Ruben.

59 Nós temos aqui um circuito. Está fechado ou não?

60 A1: Não.

61 A2: Sim.

62 P: Sim ou não?

63 A: Simm

64 P: Tá fechado aqui?

65 A: Nãoo

66 P: Senta-te. Põe-te direito.

67 A3: Não.

68 P: Não. Então ele precisa de ser...

69 A3: Fechado.

70 P: E nós vamos fechar não a ligar os dois cabos mas vamos pôr aqui objetos e vamos
71 ver se quando colocamos aqui objetos diferentes a luz...

72 A3: Brilha.

73 P: A luz brilha, tá certo?

74 A3: Sim.

75 P: Então vamos agora aqui à nossa

76 A3: Tabela.

77 P: Tabela, boa. E diz assim...oh já passei. E lê agora a Bruna o que diz aí.

78 A1: O que vamos observar.

79 P: O que vamos observar. E lê a Carina o que diz em baixo.

80 A2: Se a lâmpada acende.

81 P: Se a lâmpada acende. Então vamos ver, vamos colocar ali objetos para fechar o...

82 A3: Circuito.

83 P: O circuito, boa Barroca. Hugo! Olha vamos colocar objetos ali para fechar o...

84 A3: Circuito.

85 P: E vamos ver se a lâmpada...

86 A3: Dá.

87 A4: Brilha.

- 88 A3: Dá.
- 89 A4: Brilha.
- 90 P: Se brilha quê?
- 91 A4: Mais.
- 92 P: Para ela brilhar ela tem de...
- 93 A5: Flutuar.
- 94 P: Tem de...
- 95 A4: Brilhar muito.
- 96 P: Mas ela ali está a brilhar porque está quê?
- 97 A4: Aberto.
- 98 P: Está quê?
- 99 A6: Apagada.
- 100 P: Apagada. Vamos ver se a lâmpada...
- 101 A: Acende.
- 102 P: Ah, estava a ver que não saía. Então vamos ver se a lâmpada acende. Vamos pôr o X
- 103 aonde? No 'sim' ou no 'não'?
- 104 A1: 'Sim'
- 105 P: No 'Sim', vamos lá pôr o X no 'Sim'.
- 106 Já todos sabem? Parece que isto sim.
- 107 A2: Professora...
- 108 P: É a Línios que faz não és tu. Espera aí que temos que clicar aqui. Espera aí, tá bem?
- 109 Agora podes pôr o X. Boa.

110 A2: Mas era neste não era neste.

111 P: E se te calasses um bocadinho?

112 Ora agora vamos passar ao...

113 A3: Professora...

114 P: O que é?

115 A3: Ela pôs um X.

116 A4: Não pus nada.

117 P: Foi sem querer. Ai, vocês são tão conflituosas.

118 Ora vamos continuar, vamos passar ao slide seguinte.

119 Olha agora vamos para este slide, tá bom?

120 A3: Sim.

121 P: Ora vamos lá ver, Bruna o que é que diz aí agora?

122 A: (Incompreensível)

123 P: Quantas Bruna tenho... Quem é que leu?

124 A1: A Adriana.

125 P: Boa Adriana, gostei.

126 A2: Eu também.

127 P: Boa, conseguiste. Parabéns. Conseguiram.

128 A3: O que vamos alterar.

129 P: Não, não é alterar, é... Estás é a ler de cor. Vê a letra. O que vamos quê?

130 A3: Alterar.

131 P: Não, era vê a letra. O que é que diz aqui? O que vamos... mudar... aqui.

132 Olha eles estavam todos contentes que enganaram a professora estragaste-lhes a
133 brincadeira. Pára.

134 A4: Estava a ler e depois eles estavam...

135 P: Bruna podes continuar? Então vamos olhar para aqui. Nós temos aqui este circuito
136 montado para fazer a experiência, é ou não é?

137 A: Simm

138 P: O que é que nós temos de mudar aqui neste circuito? Os...

139 A1: Fios.

140 P: Os...

141 A: Fioss

142 A2: Objetos

143 P: Os objetos. Então diz aí assim...o que é que vamos mudar? Os objetos sim ou não?

144 A: Sim

145 P: Sim. Vamos lá pôr o X no 'Sim'.

146 Páras quieta Nicole?

147 Pronto deixa estar agora aí. Ainda não puseste? Está bom.

148 Agora já vimos o que vamos mudar, agora vamos ver o que vamos...

149 A1: Observar.

150 P: Não, o que vamos...

151 A2: Mudar.

152 P: Não. Ali diz o que vamos mudar (...) Pronto, nós vimos o que vamos mudar. O que é
153 que vamos mudar? Vamos mudar os...

154 A3: Objetos.

155 P: Objetos. E agora vamos ver o que vamos...

156 A4: Manter

157 P: Manter, boa. O que é que nós vamos manter? Diz aí...Bruna o que é que diz
158 primeiro? Vamos manter a...

159 A1: Lâmpada.

160 P: A lâmpada, sim ou não?

161 A1: Sim.

162 P: Sim, vamos pôr um X.

163 Carina a seguir o que é que diz?

164 A2: O número...

165 P: O número de...

166 A2:...fios.

167 P: O número de fios. Vamos alterar o número de fios ou não?

168 A1: Sim.

169 P: Nicole vai para ali se faz favor.

170 Vamos alterar o número de fios, sim ou não?

171 A1: Sim.

172 P: Sim? Vamos manter ou alterar o número de fios?

173 A3: Alterar

174 P: O número de fios ali vai-se mudar ou não?

175 A3: Não.

176 P: Então vai-se manter o número de fios?

177 A: Sim

178 P: Sim, mantem-se o número de fios. E o comprimento dos fios vai-se manter? Pára
179 com isso.

180 A1: Sim.

181 P: O comprimento é sempre igual?

182 A2: Não

183 P: O comprimento dos fios.

184 A2: Sim, sim.

185 P: Vamos pôr um X.

186 Anda lá, já estás atrasada.

187 E os fios vamos pôr os fios grossos fios ou vamos manter a grossura dos fios, o tipo do
188 fio?

189 A3: Manter o tipo.

190 P: Vamos manter, vamos pôr outro X.

191 E a pilha, vamos manter a pilha ou vamos alterar?

192 A: Alterar

193 P: Vamos pôr pilhas diferentes?

194 A1: Não.

195 P: Não, vamos manter a pilha.

196 Apaga aqui, anda põe aqui o X.

197 Olha o número de pilhas vai ser sempre uma ou vamos alterar?

198 A2: Alterar.

199 P: Vamos pôr uma, pôr duas e pôr três?

200 A: Nãoo

201 P: Vamos manter.

202 A3: Mudar.

203 P: Vamos manter. Vamos pôr o X.

204 E agora o X nesse. Anda põe o X. Vamos mudar de slide.

205 A4: Slide?

206 P: Agora vamos para este.

207 (...)

208 P: Ora vamos lá agora ver a grelha que está aí. Ora vamos olhar para essa grelha e
209 nós... Tu infelizmente não sabes falar baixo. Nessa grelha nós vamos ver o que é que
210 pensamos e depois o que é que aconteceu, como o costume, não é?

211 A1: Sim.

212 P: Então vamos lá ver. Tenho aí uma lâmpada que está...

213 A1: Brilhando mais.

214 P: A brilhar e outra?

215 A1: Não.

216 P: Não brilha, então acende e outra...

217 A: Não

218 P:...não acende. E vamos ver o que é que nós pensamos, se ela vai acender ou não. Qual
219 é o primeiro objeto que está aí? É uma...

220 A: Moedaa

221 P: Uma moeda.

222 A1: De 1 euro.

223 P: De um euro. Pronto uma moeda de um euro. Agora vamos lá ver, quem acha...
224 vamos pôr dedinhos no ar... Quem acha que a moeda de 1 euro colocada aqui faz com
225 que a lâmpada acenda?

226 Achas? Acende com a moeda? Quem acha que...

227 A2: Não...

228 P: Não precisa gritar. Quem acha, vamos lá ver, quem é que acha que ao pormos ali a
229 moeda de 1 euro a lâmpada acende. Põe o braço no ar. Pronto. Agora quem é que acha
230 que ao colocar ali a moeda de 1 euro a lâmpada não acende?

231 A3: Não acende.

232 P: Então puseste uma coisa e já estás a dizer outra.

233 Então todos acham que não acende, não é? Então vamos pôr o X debaixo da lâmpada
234 que está desligada, na primeira lâmpada que está desligada.

235 É aqui mulher, aqui.

236 Já está? Anda põe um X. tá?

237 A4: Oh professora não se vê nada.

238 P: Deixa estar.

239 Agora o que é que aparece debaixo da moeda? O que é que temos debaixo da moeda? É
240 um papel. Quem é que acha que se colocarmos aqui uma folha de papel a luz, a lâmpada
241 acende?

242 A1: Não.

243 P: Quem acha que ao colocar ali uma folha de papel a lâmpada acende?

244 Quem acha que ao colocar ali uma folha de papel a lâmpada não acende?

245 Todos acham? Prontos, então vamos pôr o X debaixo do quê?

246 A2: Da lâmpada...

247 P: Que acende ou que não acende?

248 A2: Não acende.

249 P: Da que não acende. Vamos lá

250 Tá bem, tem calma.

251 A3: Oh professora a Nicole...

252 P: Qual é o terceiro objeto?

253 A1. Apito.

254 P: É uma régua.

255 A1: Não parece.

256 P: Olha os vossos computadores são muitos pequeninos e vê-se mal. Essas imagens
257 tiveram de ser pequeninas.

258 Deixa agora aquilo.

259 Ora vamos lá ver, quem é que acha que ao colocarmos aqui uma régua a lâmpada
260 acende põe o braço no ar.

261 A2: Não.

262 P: Não precisas fazer o teste, como só que a mãe disse para não fazer.

263 Quem é que acha que ao colocarmos aqui uma régua a lâmpada acende põe o braço no
264 ar.

265 Quem é que acha que ao colocarmos aqui uma régua não acende?

266 Então vamos pôr o X aonde?

267 A3: No 'Não'.

268 P: No 'Não'. Na lâmpada que não...

269 A4: Acende.

270 P: Não acende.

271 A4: É a segunda.

272 P: Agora por baixo é um bocado de pano, de tecido. Quem é que acha que ao
273 colocarmos aqui um bocado de tecido que a lâmpada acende?

274 E quem é que acha que ao colocarmos aqui um bocado de tecido que a lâmpada não
275 acende?

276 Nada acende, então vamos pôr o X aonde?

277 A1: No 'Não'

278 P: No 'Não', vamos lá.

279 Agora vamos...o que é que temos aí? Um quê?

280 (Incompreensível)

281 P: Ora vamos ver o clip.

282 A2: O clip?

283 P: Quem é que acha que o clip acende a lâmpada? Acende não, ajuda a acender, era
284 bom que com o clip acendesse. Quem é que acha que ao pôr aqui o clip a lâmpada
285 acende?

286 Quem é que acha que não acende? Vamos lá pôr o X.

287 A3: Oh professora...

288 P: Agora temos aí uma...

289 A1: Chave.

290 P: A chave. Quem é que acha que ao colocar aqui uma chave a lâmpada acende?

291 A2: Não.

292 P: Quem é que acha que ao colocar aqui uma chave a lâmpada não acende? vamos lá
293 pôr o X.

294 É tudo unanimidade.

295 A3: Oh professora...

296 P: Come, senta-te aí e come.

297 A3: Oh professora ela disse que a chave é de metal.

298 A4: É de metal.

299 P: Então o que é que tu achas?

300 A4: De metal.

301 P: Achas que acende? E o teu grupo o que é que acha?

302 A4: Não.

303 P: Então põe noutra sítio.

304 Senta-te. O que é que tu achas? O que é que o vossos grupo acha? Que acende ou não?

305 A3: Sim.

306 P: Então põe um X debaixo da lâmpada que acende.

307 Acende ou não?

308 A6: Sim.

309 P: Se é 'Sim' põe o X neste lado.'

310 A7: É a primeira.

311 P: Oh Adriana não precisa de gritar.

312 Agora temos aí uma peça que é esta, que é... Olha isto o estanho quem é que acha que
313 ao colocar o estanho aqui acende?

314 A1: Isso é de metal?

315 P: Não sei.

316 Quem é que acha que ao colocar o estanho não acende?

317 A1: Se fosse de metal, professora, acende.

318 P: Então temos de quê? Temos de...

319 A: Ver...

320 P: Temos de... Pra saber o que é que temos de fazer?

321 A: Experimentar.

322 P: Mas agora não vamos só pensar. O que é que tu pensas, o que é que tu achas?

323 A1: Eu acho que se isto fosse de metal ajuda a lâmpada a acende.

324 P: Mas achas que é de metal ou não?

325 A1: Eu acho que sim.

326 P: Então põe aí.

327 Tá? E tu achas que acende ou não? tu não, vós os três. Acende ou não?

328 A2: Sim.

329 P: Então põe aqui.

330 A3: Professora a Beatriz está-me a puxar os cabelos.

331 P: Tu nem cabelo tens como é que ela te puxa o cabelo?

332 Agora temos aí um lápis. Quem é que acha que ao colocara qui um lápis acende?

333 Quem é que acha que ao colocara qui um lápis não acende? Então vamos pôr o X no
334 sítio certo.

335 Acende? Acende ou não?

336 A1: Não.

337 P: Não, então passas para o outro, vais para aqui.

338 Olha isso não é o teu sítio.

339 Acende ou não? Aí acende ou não

340 A2: Professora é igual! Pôs igual àquele.

341 A3: Professora tá ali uma coisa tua.

342 P: Tá, espera aí.

343 Olha e os chumbinhos acendem ou não?

344 A1: O chumbinho acende.

345 P: Posso? Adriana! Espera aí que eu já vou ajudar.

346 Vamos lá pensar uma coisa. Há uns chumbinhos...estes chumbinhos se pusermos ali no
347 circuito será que a lâmpada acende ou não?

348 A2: Sim.

349 P: Sim ou não? Quem é que acha que sim? Então pronto, vamos lá pôr aí.

350 E agora vem uma mangueira. Uma mangueira acende ou não?

351 A: Não

352 P: Então já puseste não?

353 E uma...

354 A3: Professora ela está toda baralhada.

355 P: Porquê?

356 A3: Então está toda baralhada.

357 A4: Eu também estou.

358 Isto acende ou não? A tampa.

359 A5: Acende.

360 P: Então põe um X, põe um X. e o lápis acende ou não?

361 A5: Não.

362 P: Não, então pões ali. E a mangueira acende ou não?

363 A5: Não.

364 P: Então pões ali o X.

365 Vamos lá, a chave acende ou não?

366 A1: Não.

367 P: Não puseste? Já está. Os chumbinhos acende ou não

368 A1: Sim...Não.

369 P: Não ou sim?

370 A1: Sim.

371 P: A minha tampinha acende ou não?

372 A1: Sim

373 P: A mangueira acende ou não?

374 A1: Sim.

375 A2: Não.

376 P: Hã?

377 A1: Não.

378 P: Então põe lá o X. onde é que vais pôr?

379 E uma rolha de cortiça colocada ali fechando o circuito a lâmpada acende ou não?

380 A: Nãoooo

381 P: Não, então vamos pôr o X.

382 E por último temos o quê? Uma colher de plástico. Pomos pôr também?

383 A2: Não.

384 P: Então põe um X.

385 Tá?

386 A3: Não.

387 (...)

388 P: Agora o que é que vamos fazer? O que é que vamos fazer? Hã? O que é que vamos
389 fazer agora?

390 A1: Experimentar.

391 P: Experimentar. Então eu vou dar-vos os materiais... Paras com o livro, estás de
392 castigo, fecha o livro... Eu vou dar-vos os materiais e vós ides montar o circuito para
393 depois experimentarmos. Ora vamos lá ver, o que é que é...

394 A2: A lâmpada, a pilha...

395 A3: Fio, pilha...

396 P: É assim, quem quer falar põe o braço no ar, os outros sentam-se. Senta-te. Diz lá
397 Diogo.

398 A1: A lâmpada, pilha, fios

399 P: Quantos?

400 A1: Dois e um casquilho.

401 P: Boa. E como é que tu vais ligar?

402 (Incompreensível)

403 P: Posso ouvir o Diogo? Posso? Posso ouvir o Diogo?

404 A1: Pega...

405 P: Espera aí que eles ainda não estão calados. Posso ouvir? Diz. Podes falar.

406 A1: Pega-se na pilha e nos fios. Os fios liga-se à pilha. A lâmpada...

407 P: Mas como é que tu ligas os fios à pilha? Como é que ficam os fios na pilha? Hum?

408 Como é que tu pões os fios nesta pilha?

409 Oh Ruben está com atenção para ver se depois também sabes explicar.

410 A1: Foi porque alguns têm...alguns fios têm a ponta virada para cá.

411 P: Mas tu agora não vais pensar nas pontas dos fios. Tu tens o crocodilo, como é que tu

412 pões dois fios nesta...

413 A1: Ato os dois e ponho.

414 P: E como é que tu pões os fios?

415 A1: Nos ferrinhos.

416 P: E como? Imagina que eu sou ceguinha e queria que tu me explicasses. Não sei como

417 é que é a pilha nem sei como é que são os cabos, os fios. Como é que eu ponho aqui os

418 fios?

419 A1: Liga-se os dois fios à pilha.

420 P: E ponho os fios no mesmo sítio?

421 A1: Não.

422 P: Então?

423 A1: Um de cada lado.

424 P: Ah, um de cada lado. E depois?

425 A1: (Incompreensível)

426 P: Pronto, e depois a outra ponta do fio? As outras pontas...

427 A1: As outras pontas do fio liga-se à lâmpada.

428 P: E é no mesmo sítio da lâmpada?

429 A1: Não.

430 P: Então?

431 A1: (Incompreensível)

432 P: Pronto, é um em cima e outra em baixo.

433 Então o Diogo já sabe fazer um circuito quê?

434 A: Fechaado

435 P: Ma nós agora vamos olhar para ali para quele esquema e vamos ver o que é que nós

436 precisamos exatamente. Diogo, precisamos de quê? Vá.

437 A1: Lâmpada.

438 P: Oh Beatriz e Línios.

439 Vamos olhar para ali para o desenho que eu fiz no quadro. Vamos olhar bem.

440 Paras com isso?

441 O que é que nós precisamos? De uma...

442 A: Lâmpada.

443 P: A lâmpada. Mais.

444 A: Casquilho

445 P: Casquilho.

446 A: Pilha

447 P: Da pilha e...

448 A: Dois fios

449 P: De dois fios? Olhais bem para lá

450 A1: Três.

451 P: Beatriz é assim, não precisas de gritar. Vai lá apontar, vai mostrar, onde é que estão

452 os três fios.

453 A1: É aqui, aqui e aqui.

454 P: Não é? É três fios.

455 A2: E é o que está em cima.

456 P: Vai lá explicar.

457 A2: Esta metade falta ligar a esta.

458 P: Então é um fio cortado?

459 A2: É.

460 P: E não podem ser dois fios diferentes?

461 A2: Podem.

462 P: Não? Tem de se cortar o fio?

463 A2: O casquilho liga-se ao outro casquilho depois a lâmpada...

464 A3: Aquilo é...

465 P: Pronto, é com três fios. Vamos lá então. Eu vou dar-vos o quê? Uma...

466 A: Pilha

467 A1: Três fios.

468 A2: Uma lâmpada

469 A1: Casquilho

470 P: É engraçado que elas aquecem. Elas estando em contacto aquecem.

471 Agora vamos lá ver. Vamos montar um circuito fechado ou aberto?

472 A1: Fechado

473 P: É? Olhai bem para lá. Vamos montar um circuito aberto ou fechado?

474 A: Fechaado

475 P: Olhai bem para lá.

476 A2: Posso ir à casa de banho rápido?

477 P: Vai lá rápido.

478 O que é que falta agora?

479 A1: A lâmpada.

480 A2: Oh professora tirou-se.

481 P: Como é que tiraste isto?

482 A3: (Incompreensível)

483 P: Não interessa.

484 (...)

485 P: Ora vamos lá ver, vamos fazer a ligação.

486 A1: Não tenho ideia.

487 P: Ponde em cima da mesa e colaborai, anda lá.

488 Olha vamos experimentar primeira a ver se a lâmpada dá.

489 E vais ligar no mesmo? É Beatriz? Olha para o quadro, olha como é o esquema.

490 A2: Professora isto tá a saltar.

491 A3: Conseguimos.

492 P: Boa.

493 Tá? Então agora vamos à fase seguinte. Tá?

494 A4: (Incompreensível)

495 P: Ora vamos lá ver, não fazes nada. Tá com atenção aqui.

496 Já está...

497 A1: Já está! Já está!

498 P: Tá? Todas as lâmpadas acendem?

499 Adriana acende a vossa lâmpada?

500 A2: Sim.

501 P: Agora vamos lá ver...olhai para aqui. Vamos olhar para aqui todos. Oh Ruben.

502 A3: Conseguimos com um apilha ficar aqui e outra ficar aqui.

503 P: Olha vamos continuar?

504 Adriana Barroca vamos olhar para aqui?

505 Vamos lá, vamos olhar para aqui todos. Não tires Sónia! Vamos olhar para aqui

506 Beatriz?

507 Então é assim, temos a pilha... Oh Carina tu hoje não te calas... Temos a pilha e

508 ligámos um cabo à lâmpada, não está?

509 A: Sim

510 P: E ligámos outro cabo da pilha e depois tínhamos um cabo que vinha da outra parte da
511 lâmpada e vós ligastes um cabo ao outro, não foi?

512 A: Sim

513 P: Encaixaste o crocodilo, mas agora nós para fazermos a nossa experiência o que é que
514 temos de fazer a este sítio onde os dois crocodilos encaixaram um no outro?

515 A1: Pôr a pilha.

516 P: O que é que temos de fazer? Nós o que é que queremos saber?

517 A2: Pôr uma lâmpada professora.

518 P: Tu não tens já uma lâmpada aí?

519 Não vamos falar... Oh Adriana pára com isso. Bruna está com atenção. Nós dissemos
520 que íamos ver o quê nesta experiência?

521 A2: A lâmpada...

522 P: Se os...

523 A2: A pilha.

524 P: Se os...

525 A3: Objetos.

526 P: Se os objetos deixavam...

527 A4: A lâmpada acender.

528 P: A lâmpada acender e nós dissemos que íamos pôr os objetos aonde?

529 A5: Aqui onde tem o X.

530 P: Aqui onde está o X.

531 Então se nós vamos pôr os objetos onde está o X o que é que nós vamos fazer ao sítio
532 onde nós pusemos um crocodilo encostado ao outro?

533 A1: Vamos pegar noutra lâmpada para ver se dá.

534 P: Pouh pouh pouh pouh...

535 A: (Risos)

536 P: Olha o que é que nós vamos fazer aqui para ver se os objetos deixam passar a
537 energia?

538 A2: Vamos tentar...

539 P: Tem de estar fechado?

540 A3: Professora com coisas de metal.

541 P: Senta-te

542 A4: Oh professora estou aflita.

543 P: Olha eu quero ver neste sítio...

544 A4: Posso ir?

545 P: Não pode nada agora.

546 Este sítio vai servir para saber se os objetos deixam a luz acender ou não. O que é que
547 eu tenho de fazer aqui neste sítio para ver se a luz acende ou não?

548 A1: Pôr objetos.

549 P: Pôr aqui objetos. Então o que é que eu tenho de fazer agora?

550 A1: Abrir.

551 P: Abrir. Tenho de abrir aqui... Olhai para aqui todos... Adriana! Vamos abrir onde
552 estão os dois crocodilos e o que é que vamos pôr aqui neste sítio?

553 A2: O fio.

554 P: O que é que vamos pôr aqui?

555 A3: Objetos.

556 P: Ob...

557 A: Objetos

558 P: Objetos. Eu vou dar-vos objetos para vós pores aqui e para ver se a lâmpada...

559 A4: Acende.

560 P: Acende. Tá bom? Agora é assim, os objetos que estão aí desenhados na grelha não
561 quer dizer que sejam exatamente iguais, estão a representar, tá bem?

562 A5: Sim.

563 P: A moeda não quer dizer que seja uma moeda de um euro, pode ser de dois euros,
564 pode ser de cinquenta cêntimos, embora o metal às vezes não seja igual.

565 A6: Posso ir à casa de banho?

566 P: Espera.

567 Adriana vai lá à casa de banho. Depois vai o Ruben, depois vais tu.

568 A6: E eu estou aflito.

569 P: O tecido que eu vos vou dar não vai ser o tecido que está aí, não é? Tá bom?

570 A1: Sim.

571 P: Então vamos lá. Eu vou dar os objetos e vamos ver se a lâmpada...

572 A: Acende

573 A2: Eu não sei fazer.

574 P: Hã?

575 A2: Eu não sei fazer.

576 P: Ora vamos lá ver, os objetos vão circular.

577 A3: Professora deu.

578 P: Deu? Espetáculo. Então podes apontar na grelha.

579 A4: Professora dá.

580 P: O vosso dá? Então podes apontar na grelha que deu. Consegues apontar?

581 Não pus foi a madeira... não pus a madeira mas eles depois experimentam.

582 Professora exterior: (Incompreensível)

583 A1: Professora o meu não funciona.

584 P: Não, não pus ali foi a cop

585 A1: Professora não dá.

586 P: Dá ou não?

587 A1: Não.

588 P: Então vamos apontar que não dá.

589 A1: Não dá.

590 P: Não dá então vamos apontar.

591 A2: Não dá professora.

592 P: Então vamos apontar ali.

593 A3: Professora está desligado.

594 P: É assim, as moedas de um euro... Olha a moeda de um euro só há uma por isso

595 depois vou emprestar podes experimentar também com outras.

596 Olha o papel...

597 A4: Assim?

598 P: Olha podes pôr o lenço de papel.

599 A4: Aqui professora, lenço de papel?

600 P: É igual.

601 O que é que falta aí? Isto são pregos.

602 A1: Pois é. Oh professora isto...

603 P: Hã?

604 A1: Isto que está aqui é parecido a este.

605 P: É, são chumbinhos.

606 A2: Ohhh

607 P: Oh homem vai experimentar.

608 A3: Não dá.

609 P: Não dá? Vamos lá, então aponta ali que não dá.

610 Vai para o teu grupo, vai, vai para o teu grupo.

611 A4: Professora dá.

612 P: Dá? Boa.

613 Professora exterior: Tem as pilhas gastas.

614 P: Já estão muito gastas. Também é a última experiência, também não vale a pena estar

615 agora a...

616 A1: (Incompreensível)

617 Tá? E sabes que elas afastaram-se mais paradas.

618 A1: Vou-me sentar.

619 P: Não precisas de te sentar. Não precisas de te sentar.

620 A2: Esta foi a única coisa que deu.

621 P: Olha eu vou dar-vos mais materiais para vós podes aí.

622 Oh Diogo, vai buscar a tua régua e o teu lápis para experimentarem.

623 A1: Ele não tem lápis.

624 P: Não? Então vai tu buscar a tua régua e o lápis quando ele vier.

625 Vai buscar a tua régua e o teu lápis quando vier a Milene.

626 Olha tens régua e lápis?

627 A2: Tenho.

628 P: Deve estar na tua caixa. Vai buscar a tua régua e o teu lápis.

629 A3: (Incompreensível)

630 P: Hã?

631 A3: (Incompreensível)

632 A4: Não, sou eu.

633 P: Essa não é para fazer.

634 A5: (Incompreensível)

635 P: Quando vier o Rúben.

636 A1: Professora essa não dá.

637 P: Pronto.

638 Vá, vai buscar o lápis.

639 Olha vamos também experimentar esta bolinha.

640 Olha experimenta com barro.

641 A2: (Incompreensível)

642 P: Hã? Não tens régua

643 A3: Plasticina professora.

644 P: Não é plasticina, é barro.

645 Tens aí a régua. Não tens lápis? Tens aqui o teu lápis.

646 A1: Posso pôr isto na caixa? Não dá.

647 P: Não dá? Mas deixa ficar ali.

648 A2: Eu preciso de ajuda aqui. Eu não sei o que é aquilo.

649 P: Ora vamos lá ver o que é aquilo.

650 A moeda dá ou não?

651 A2: Eu ainda não tenho moedas.

652 P: E o papel dá?

653 A2: Não.

654 P: Então põe ali que não dá.

655 A3: Professora tão a vir todos da casa de banho.

656 P: É assim agora é o Ruben depois é que és tu, tá bem?

657 A3: Foi o David ainda agora às escondidas. Foi o Diogo...

658 P: O Diogo está aqui. Foi o Ruben?

659 A3: Sim.

660 P: Senta-te e vais depois.

661 A4: (Incompreensível)

662 P: Quando ela vier depois.

663 Já experimentaste o papel. E a régua?

664 A2: Não.

665 P: Vamos experimentar a régua.

666 A2: Não dá.

667 P: Então vamos lá, já apontaste?

668 O pano...o pano vamos fazer com a nossa roupa.

669 A1: Tá aqui o pano.

670 P: Põe aqui o pano, ora vá. Vá já está?

671 A2: Professora deu!

672 P: Vamos lá ver, a moeda de um euro dá?

673 A1: Dá.

674 A2: Não.

675 P: Dá a moeda? Onde é que está a moeda?

676 A1: Está me cima do seu casaco.

677 P: Vai lá. Olha vamos experimentar a moeda.

678 A3: Oh professora nós ainda não fizemos o papel.

679 P: Espera.

680 Dá ou não?

681 A4: Falta a chave.

682 P: Põe aqui...põe aí, aqui. E agora vamos ver o papel. Dá ou não?

683 A: Não.

684 A5: Posso ir à casa de banho?

685 P: Tá lá gente.

686 A1: Nós não temos aquilo que eles têm.

687 P: Mas é que isto eles ainda não viram.

688 Quem é que ainda não experimentou a moeda?

689 A1: Nós.

690 P: Oh Hugo fala baixo.

691 Vá, já puseram a lâmpada?

692 A2: Sim.

693 P: Olha a régua dá?

694 A2: Não.

695 P: Então põe ali o X.

696 A2: Pois.

697 P: O pano dá ou não? Vamos ver o pano, vamos ver aqui na camisola. Faz assim, vamos
698 ver este pano, vamos experimentar aqui este pano, vamos.

699 A3: Tou aflita.

700 P: Tens de esperar. Vais fazer chichi em cima dela? Não.

701 Põe aqui homem.

702 A2: Pára.

703 P: Acendeu?

704 A2: Não.

705 P: Não. Então vá.

706 O clip, já viste o clip?

707 A5: Já.

708 P: O clip deu ou não? Olha o clip deu?

709 A2: Oh pá, o clip deu ou não?

710 P: Quem é que tem o clip? Mostra, mostra o clip.

711 Já viste a moeda?

712 Tá? Ora vê este clip.

713 A2: Professora nós ainda não vimos com o chumbinho.

714 P: Pronto, dá ou não?

715 A: Sim

716 P: Então põe o X. agora vais experimentar com este clip.

717 Oh homem pára.

718 Dá ou não?

719 A2: Não.

720 P: Espera, eles sabem.

721 Olha, falta a chave. Olha experimenta aqui a chave. Espera aí eu dou-te a...

722 A6: Professora a Nicole.

723 P: Ai deixa a Nicole...que conflituosos.

724 Experimenta a chave. Vai para ali ver. Dá ou não a chave? Já mudou para onde não

725 devia.

726 A2: Estava aqui.

727 P: Vamos lá ver a chave, dá ou não?

728 A2: Deu!

729 P: Pronto, põe aí um X. E agora o chumbinho fizeram ou não?

730 A2: Não.

731 P: Ainda não viste? E o lápis? Olha e o lápis?

732 A: Não

733 P: Põe ali... põe aqui.

734 Prontos vamos pôr ordem na sala.

735 A1: Posso ir fazer chichi.

736 P: Não, podes-te ir sentar.

737 Vamos sentar todos agora.

738 A1: Professora posso ir à casa de banho?

739 P: Não foste? Então onde é que estiveste este tempo todo?

740 A1: Ali.

741 P: Mas tu não estavas ali, onde é que te meteste?

742 A2: Oh professora eu era para ir à casa de banho beber água.

743 P: Acabou. Acabou? Agora sentas-te. Sentas-te?

744 Prontos, vamos parar, olhar todos para aqui.

745 Senta-te aí. Oh Henrique. Adriana... Adriana Lanceiro. Vamos olhar todos para aqui. Oh

746 Nicole queres voltar para o teu sítio? Podemos continuar? Adriana.

747 Vamos olhar todos para mim agora. Adriana senta-te, não precisas de desligar tudo. Oh

748 Bruna chega? E não fazes barulho tu?

749 Isto é uma desgraça...é preciso uma paciência de Job. Vocês não querem vir para aqui
750 trabalhar?

751 Professora exterior: Oh...

752 A2: A régua é dela.

753 P: Eu não vou comer a régua que eu não gosto de comer réguas, só se forem de
754 chocolate.

755 Ora vamos olhar todos para aqui.

756 A3: Eles não me deixam ver.

757 P: Olha para mim o grupo que trabalha melhor é sempre este.

758 Ora vamos olhar todos para aqui. Vós já tiveste oportunidade de experimentar...

759 A4: Professora...

760 P: O que é que queres agora? Queres ir à casa de banho?

761 A5: Professora posso ir à casa de banho?

762 P: Agora não vai lá ninguém.

763 A5: Tou aflito.

764 P: Agora ninguém sai de aqui.

765 Nós aí na tabela estivemos há pouco a fazer as previsões a ver o que é que nós
766 pensávamos. E a Sónia vai parar senão eu tiro tudo como tirei àquele grupo. A Adriana
767 já saiu do sítio... Pára mulher, espera.

768 Ora vamos lá ver, na nossa tabela nós tínhamos primeiro o quê?

769 A1: Moeda.

770 P: Era o quê primeiro? A moeda. Ora vamos lá ver. Onde é que pára a moeda? Tá aqui.

771 A2: Professora...

772 P: Agora a senhora vai parar.

773 A2: Mas ele foi. Eu estou aflita.

774 P: Eu também estou aflita.

775 Olha todos experimentaram a moeda?

776 A: Sim

777 P: E o que é que aconteceu?

778 A: Deuu

779 P: Deu. Vamos conferir.

780 A3: Não dá.

781 P: Não dá? Estes casquilhos são um bocado esquisitos. Deu ou não com a moeda?

782 A: Simm

783 P: Então o que é que vamos registar aí?

784 A: Simm

785 P: Já todos registaram

786 A: Simm

787 A1: Professora tou aflita?

788 P: Vai lá.

789 A2: Também tou professora.

790 P: Quando ela vier.

791 O que é que queres tu? Senta-te. Senta-te.

792 A2: Profesosra estou aflita.

793 P: Eu não sei o que é que eles tomam e bebem ao almoço que depois é uma vontade...

794 A2: (Incompreensível)

795 P: Vai lá.

796 Agora tem de esperar e não faz barulho

797 A2: A seguir à Adriana vou eu.

798 P: Ora vamos lá ao próximo. Diogo qual é o próximo objeto que aparece aí. O Diogo
799 está a dormir. Diz tu Ruben. A folha de...

800 A1: Papel.

801 P: Quem é que experimentou?

802 A2: Nós experimentámos.

803 P: A folha de papel deu ou não?

804 A: Nãoo

805 P: Vamos conferir. Dá ou não dá?

806 A: Nãoo

807 P: Então vamos fazer. Então vamos lá ver, aqui este grupo vai ficar com os materiais
808 que acendem e este grupo vai ficar com os que...

809 A: Não acendem.

810 P: Ai desculpa. Acendeu com isto?

811 A1: Posso ir beber água?

812 P: Não vais nada, agora vais-te sentar, estamos a fazer isso.

813 A2: (Incompreensível)

814 P: Põe na tua mesa. Senta-te, vamos sentar, eu não vos pedi os materiais.

- 815 Posso continuar?
- 816 A2: Sim.
- 817 P: Então... Já chega, queres ir para ali?
- 818 Segura tu, não é para brincar, é para ficar aqui.
- 819 A3: Não dá.
- 820 A4: Deixa ver.
- 821 P: Senta-te Barroca.
- 822 Então já vimos a moeda. A moeda...
- 823 A1: Dá luz.
- 824 P: Dá luz. Dá luz não, deixa passar a...
- 825 A1: Eletricidade.
- 826 P: A eletricidade, a energia.
- 827 Anda para aqui David, é triste mas é verdade.
- 828 O papel...
- 829 A2: Não dá.
- 830 P: Não deixa...
- 831 A: Passar
- 832 P: A eletricidade. Agora a seguir o que é que aparece aqui?
- 833 A1: Régua.
- 834 P: Ainda não apontaste do papel. O papel deixa passar ou não?
- 835 A1: Não.

836 P: Então aponta aí. Agora falta a...

837 A2: Régua.

838 P: Oh mulher está no que tu pensaste. Estás a baralhar tudo. Olha, já fizeram isto
839 montes de vezes e não fixam. Este lado é o que nós pensamos e este lado é o que
840 aconteceu. Tu pensaste uma coisa, não foi?

841 A3: Hum hum...

842 P: E este menino é do grupo e não está atento. E o que aconteceu foi o contrário, não é?
843 E agora o papel dá luz ou não? A lâmpada acendeu ou não?

844 A3: Não.

845 P: Então pões aqui, pões dois X, é o que pensas e o que é na realidade.

846 Ora vamos então ver a régua.

847 A1: A régua não dá.

848 P: É uma régua mas estas régua é de...

849 A1: Plástico.

850 P: Plástico, que há outras régua que se calhar acendem, deixam acender.

851 Beatriz vai para ali um bocadinho, tá bem? Rápido.

852 A2: Ai Bia, Bia...

853 P: Ela já vem, encosta-te só.

854 A régua deixa passar energia ou não?

855 A: Nãoo

856 P: Não, então vai para que grupo?

857 A1: Não.

858 P: O que é que aparece agora aí Adriana Lanceiro? A seguir à régua.

859 A2: É uma rede.

860 P: Não é uma rede é um tecido. Anda cá Línios. Vamos ver se a camisola da Línios
861 deixa passar a energia.

862 A3: Não.

863 P: Vamos ver. Deixa passar?

864 A: Nãoo

865 P: Não. Então a camisola vai para onde?

866 A3: Para a Línios...para nós.

867 P: Para vós mas não vai nada não é?

868 Agora a seguir ao tecido o que é que temos? O que é que está aí a seguir ao tecido?

869 A1: Um Calipo

870 P: Um calipo? Um clip. Onde é que está o clip? (...) Adriana tu estás a fazer tudo mal,
871 estás a preencher na tabela no lado de há pouco, tens de preencher no lado direito agora.

872 Senta-te tu...já vais começar?

873 Agora vamos ver o clip se a lâmpada acende ou não.

874 A: Simm

875 A2: Acendia.

876 P: Há bocado acendia, agora não acende.

877 A3: No meu deu.

878 P: No teu acendeu e neste também acendeu só que agora ou é o contato...

879 A4: É assim professora. Tem de ser aqui professora.

880 P: É igual, é igual o sítio, isto é tudo metal.

881 A4: Já tá!

882 P: É ali que encaixa mal.

883 A4: Pois estava a encaixar mal.

884 P: Estes casquilhos não são muito bons.

885 A4: Está torto professora.

886 P: Não faz mal estar torto, eu tenho é de tocar no sítio certo.

887 A4: Não, tens de tocar em baixo.

888 P: Pois tem. Pronto, vá.

889 A4: Deu professora.

890 P: Então o clip deixar passar energia ou não?

891 A: Sim

892 P: Então vamos pôr 'Sim'.

893 Vai para ali, boa.

894 Agora o que é que vem a seguir ao clip? A...

895 A1: A chave.

896 P: Fala baixo. A chave. Vamos lá pôr a chave. Tentar.

897 A2: Professora ainda está na casa de banho.

898 P: Diz à Bruna que venha para dentro.

899 A2: Não vem professora.

900 P: Ela hoje não está boa. Vai chamá-la. Ela já vem aí?

901 A3: Tou aflitinha.

902 P: Via lá desafligir-te e diz à Bruna que venha.

903 A4: (Incompreensível)

904 P: Também acho. Senta-te.

905 Ora vamos lá ver a chave se acende ou não.

906 A1: Não.

907 A2: Sim.

908 P: Hã?

909 A2: Sim.

910 P: Acendeu com alguém?

911 A3: Não, a mim não.

912 P: Acendeu?

913 A4: Eu não fiz as chaves.

914 A5: Eu também não.

915 P: É que agora assim... Então vamos ver noutra circuito ou vamos experimentar de aqui

916 a um bocadinho... Olha, olha, olha...

917 A6: Deu.

918 A7: Deu neste grupo.

919 P: É engraçado que os próprios crocodilos...já o outro dia me aconteceu... Pronto, deu

920 ou não?

921 A: Simm

922 P: Vamos sentar. Agora o que é que vem a seguir à chave?

923 A1: Professora estou muito aflito.

924 P: O que é que vem a seguir à chave, alguém me diz?

925 A2: O chumbinho.

926 P: O chumbinho.

927 A3: O chumbinho? O que é isso?

928 P: Chumbo, chumbinhos. Vamos ver o chumbinho se acende ou não. Senta.

929 A: Simm

930 P: Senta. Agora sou eu que estou a fazer é porque é assim.

931 A: Simm

932 A2: É o nosso grupo.

933 P: Agora a seguir ao vem o quê? O lápis.

934 A1: O lápis não acende.

935 P: Vamos fazer o lápis. Nós não vamos fazer com a...vamos fazer só com o lápis.

936 Acendeu ou não?

937 A1: Não.

938 P: Não. Pega.

939 A2: É meu.

940 P: Vai ficar depois para uma outra quando explorar mais.

941 Ora vamos ver outra. A seguir ao lápis temos o quê?

942 A1: O araminho.

943 P: É o estanho.

944 A2: Abriu a luz.

945 P: Acende ou não?

946 A2: Sim. É o nosso grupo.

947 P: Senta-te.

948 E agora temos a? A mangueira... não tenho. Vamos fazer a colher.

949 A1: Não

950 A2: Não.

951 P: A colher acende?

952 A2: Não.

953 P: A rolha de cortiça não consegui arranjar. Tinha lá em casa e deitaram-mas ao lixo.

954 Professora exterior: O placar.

955 P: Olha tenho o placar, boa. Vamos lá ver aqui o placar a ver se acende. É cortiça,
956 olha... Acende?

957 A: Nãoo

958 P: Não, boa. Então vamos pôr aí não.

959 Anda lá, vamos pôr não.

960 E fica a faltar a mangueira mas também não faz mal. Amanhã experimenta-se. Eu tinha
961 de ir à cave buscá-la mas está molhada...

962 Professora exterior: (Incompreensível)

963 P: Deixa estar, e tem de se cortar, é grande, deixa estar.

964 Professora exterior: (Incompreensível)

965 P: Deixa estar, não.

966 Ora vamos lá então. Vamos ver agora a colher. Dava ou dava?

967 A: Nãoo

968 P: Já está aí. Pronto, então vamos lá ver. Vamos olhar para a tabela e vós acertastes em
969 todos?

970 A1: Não professora.

971 A2: Ele não mexeu, era eu a escrever.

972 P: Falta aqui o lápis, acendeu ou não?

973 A3: Não.

974 P: E o estanho acendeu ou não?

975 A3: Sim

976 P: Sim. Só faltam estas.

977 Vós acertastes em todas?

978 A4: (Incompreensível)

979 P: Porquê?

980 A4: Tem aqui uma coisa mal. Aqui era certo.

981 P: Hã?

982 A4: Aqui era certo, dava luz.

983 P: Aqui não dá, não dá, não dá, este dá, este dá, este dá, aqui não dá... tá bem. Este é
984 para aqui, não é? Trocas, este também. E este não experimentámos, tá bom?

985 Pronto, acertaste em todos vós»?

986 A1: Não.

987 P: Não. Olha vamos lá ver então. Nós pensávamos uma coisa e em algumas situações
988 era outra ou não? Era outra... ou acertámos ou não?

989 A2: Não.

990 A3: Professora estou aflita.

991 P: Não, agora ninguém se desaflige.

992 (...)

993 P: Ora vamos lá então agora às nossas conclusões. O que é que acontece? Estes objetos
994 que estão aqui, o que é que eles fazem?

995 A1: Luz.

996 P: Deixam a lâmpada...

997 A2: Acender

998 P: ...acender. Deixam passar a...

999 A3: Eletricidade.

1000 P: Deixam passar... Vai para ali.

1001 A4: Ai pára Adriana.

1002 A4: Oh pá...

1003 P: Sónia vamos continuar? Paras?

1004 Oh Adriana parou? Adriana? Olha não afastes Adriana que vai precisar do computador
1005 agora. Paras com isso?

1006 Então vamos lá ver. Há objetos que deixam passar a...

1007 A1: Eletricidade.

1008 P: A eletricidade. Outros objetos não...

1009 A2: Deixas.

1010 P: ...deixam. Esses que deixam chamam-se bons condutores. Ora dizei.

1011 A: Bons condutores.

1012 P: E aqueles são maus condutores.

1013 A: Maus condutores

1014 P: E agora vamos fazer esse registo aqui que é a nossa conclusão. A moeda deixa passar
1015 a energia ou não?

1016 A: Sim

1017 P: Sim? Se deixa passar é bom ou mau condutor?

1018 A1: Bom.

1019 P: É bom condutor. Vamos pôr um X no primeiro quadrado.

1020 Já puseste Adriana? Anda, já puseste?

1021 A2: Eu sim.

1022 P: O papel deixa passar ou não?

1023 A: Nãoooo

1024 P: Então é bom condutor ou é mau condutor?

1025 A: Mauuu

1026 P: Mau condutor. Vamos pôr do lado direito.

1027 A2: Não, mau condutor.

1028 P: Já está, vamos lá.

1029 A3: Mau condutor.

1030 P: Então põe um X no mau, já está? Não é aqui mulher.

1031 A4: Onde é que é professora? As cortinas.

1032 P: Fala baixo. É o tecido.

1033 Tu já me limpaste aqui uma coisa. Tu já fizeste aqui asneira. A moeda é bom condutor
1034 ou mau?

- 1035 A5: Bom.
- 1036 P: Então põe aí um X.
- 1037 Olha o tecido, o pano, é bom condutor ou mau?
- 1038 A1: Mau.
- 1039 P: Mau, vamos pôr o X.
- 1040 Senta-te ali, deste lado. Anda senta-te. Este é o tecido.
- 1041 O clip é bom ou mau?
- 1042 A2: Bom.
- 1043 P: O clip deixa passar? É bom ou mau? É...
- 1044 A2: Bom.
- 1045 P: Bom condutor.
- 1046 Esse não é nada aí, este não é nada aqui. Estes são maus, os maus são deste lado, e os
1047 outros para aquele. Este é mau.
- 1048 A3: Este é mau.
- 1049 P: E este é bom.
- 1050 A3: Mas este...
- 1051 P: Espera aí que eu é que ainda não fui para ali. Este é bom, estás a ver? Pões aqui o X.
- 1052 A chave é bom ou mau condutor?
- 1053 A: Bomm
- 1054 P: O papel é bom ou mau?
- 1055 A1: Mau.
- 1056 P: A régua é bom ou mau?

- 1057 A1: Mau.
- 1058 P: Mau. O pano é bom ou mau?
- 1059 A2: Mau.
- 1060 P: O clip é bom ou mau?
- 1061 A1: Bom.
- 1062 P: Vamos lá. Tá?
- 1063 Já passou ou não? Não estás melhor? A dona Flor foi ligar para a tua mãe e vamos ver o
1064 que ela diz. Olha tens as mãos lavadas? Não? Para fazer a picada ela tem de ter bem as
1065 mãos lavadas.
- 1066 Olha e agora aqui o estanho é bom ou mau?
- 1067 A2: Bom.
- 1068 P: Na mangueira não pões e pões na cortiça que é mau.
- 1069 Já preenchestes todos?
- 1070 A3: (Incompreensível)
- 1071 P: Já? Já está? Agora cada um vai para o seu lugar. Já está?
- 1072 Ora larga. Olha vais fazer muito barulho? Deixa estar assim. Agora leva o lápis.
- 1073 De quem é esta régua?
- 1074 A4: O meu lápis.
- 1075 P: Se calhar vou fazer a autoavaliação...

11ª Aula Paula At. B QP VII 24-03-2010

1 P: Agora estou sem funcionária, sem professor de apoio. Sozinha a tempo inteiro, o que
2 é uma maravilha. Olhem, este circuito aqui é em quê?

3 A1: Série.

4 P: Em série. Ia perguntar se era em paralelo mas já não me deixaste. Muito bem, em
5 série. Vá, vamos escrever 'circuito em série'. Olhem, à medida que vão fazendo, vão
6 passando com o marcador preto porque assim a lápis vê-se mal. É lá. Isso está muito
7 grande. Onde é que está o Miguel? Ainda está lá fora a lavar as mãos? Eu não consigo
8 perceber onde está a lâmpada.

9 A2: Aqui.

10 P: Onde? Aí? Os fios são todos do mesmo tamanho e eu não consigo perceber o
11 desenho. Tenta lá fazer outro. E este também parece em série. Este também não é em
12 serie? Está todo assim, parece-me em série.

13 A3: Professora este aqui...

14 P: Isso é um circuito em quê?

15 A3: É paralelo.

16 P: Circuito em paralelo, este? Vocês têm isto ao contrário, este é que é em série.

17 A3: Então e este é paralelo?

18 P: Sim.

19 A3: Então, mas este é em série.

20 P: Não, está bem. Aqui dá a volta.

21 A3: A minha é igual.

22 P: Ah pois, este é em série também. São os dois em série. Onde é que está o paralelo? O
23 paralelo aqui está bem, aí não.

24 A4: Olha a Bianca.

25 P: Ela copiou por ela mas copiou em serie também. Não viram bem isto. Calma. Já
26 passaram a caneta por cima?

27 A5: Não.

28 P: Já vai. Olha, ou Ana... Inês, tu que já vais adiantada vais pedir a fita-cola grossa à
29 professora Domicilia, se faz favor. Oh querida, aqui nós temos... ai está bem está, eu é
30 que estava a ver mal o desenho.

31 A6: Está em paralelo.

32 P: Está em paralelo está. Desculpa. Estava a ver mal. Está correto. Eu é que estava a ver
33 mal. Onde é que está a Daniela? Eu não te quero de pé Daniela, não entendes isso?

34 A7: Professora...

35 P: Senta-te Daniela. O que é que tu queres Daniela.

36 A7: Calor...

37 P: Tens calor? Ah, queres tirar a blusa. Então anda cá. O problema são os pontos e que
38 até tenho medo de mexer.

39 (...)

40 P: Já está? E esse é em quê? Em série ou paralelo?

41 A1: Paralelo.

42 P: E esse que circuito é que é?

43 A1: Em série.

44 P: E nós Miguel? Este grupo é o que... todos já se conseguiram desenrascar. E este é
45 em série ou paralelo.

46 A2: Em série.

47 P: Ora bem, acho que podemos começar a ir mostrar, já passou o tempo.

48 A3: Temos de escrever se é em série?

49 P: Sim, têm de escrever se é em série ou paralelo. Então vamos lá ver. Ora bem, eu acho
50 que há grupos que já estão prontos a apresentar. Ricardo, podemos? Acho que toda
51 agente já desenhou. Passam no fim.

52 A4: Podemos aqui por paralelo.

53 P: Sim, podem escrever paralelo. Ora bem, pousar o lápis. Rápido. Isto era só para nós
54 recordarmos como é que eram os dois tipos de circuitos. Podemos?

55 A5: Não.

56 P: O grupo do Lourenço. Um elemento que traga o desenho que fez em série e outro em
57 paralelo. Vamos verificar se está bem. Acabou o tempo. Este é em série ou paralelo? Oh
58 Ilda, hoje tem sido por demais. Ilda pára! Deixas o lápis de fora e vês o desenho. Só faz
59 o que quer hoje o dia inteiro. Já a tive de a repreender 4 ou 5 vezes. Miguel, vamos
60 olhar para o quadro e vamos comunicar. Quando comunicarmos paramos. Portanto esse
61 é o circuito quê, Bianca?

62 A1: Paralelo.

63 P: Este é o circuito em paralelo. Então vai colocar dentro do sítio certo e vamos ver se
64 está certo (...) Está certo ou está errado?

65 A: Certo.

66 P: As duas pilhas estão diretamente ligadas à fonte de alimentação, à pilha. Parece-me
67 que sim, que está certo. Agora quem é que vem apresentar o circuito em série?

68 A2: Ele ainda não fez tudo...

69 P: Não faz mal, não temos tempo para mais. Senão, não conseguimos terminar a
70 atividade, tá bem? Acham que está bem?

71 A: Sim.

72 P: Porquê?

73 A4: Está ligada às pilhas.

74 P: Estão todas as lâmpadas ligadas às pilhas. Mas neste caso...

75 A5: Não está completo.

76 P: Não está completo este?

77 A5: Está.

78 P: Então?

79 A6: Porque não está aberta.

80 P: E este está aberto?

81 A6: Não.

82 P: Será que é este que distingue os dois?

83 A6: Não.

84 P: Vamos olhar.

85 A7: Porque estão dois ligados num sítio, e outros ligados no outro.

86 P: Não percebo. Explica lá isso de outra maneira.

87 A7: Porque dois estão ligados neste lado e dois neste.

88 P: Ou será porque... Quem é que quer dar mais ideias? Diz lá Lourenço.

89 A8: Dois estão ligados a uma mesma patilha e dois a outra patilha também.

90 P: E aquele circuito?

91 A8: Só está um ligado a uma patilha. Em cada patilha só está um.

92 P: Em cada lâmpada, não é? Só está ligada uma patilha, não é? E se eu ligasse aqui uma
93 terceira lâmpada com o é que era? Nós fizemos isto. Como é que era?

94 A8: Este aqui ligava ao outro.

95 P: Era o que tinha menos brilho...

96 A8: E depois este aqui ligava aqui.

97 P: Sim, mas a corrente continua a passar, não continua?

98 A8: Sim.

99 P: Apesar de não estar ligada à pilha, não é? Então por onde é que passa a eletricidade?

100 A8: Pelos fios.

101 P: Pelos fios, não é? E também pela própria lâmpada. A lâmpada também deixa passar a
102 eletricidade. Agora pode vir este grupo com a ligação em paralelo. Pode ser, tanto faz.
103 Vamos ver se está bem. Daniela vem-te sentar, Daniela. Hoje não há nada que a
104 entretenha. Não há legos que a entretenha, não à puzzles...nada. Quer estar a fazer a
105 mesma coisa que os outros, mas depois não consegue estar. Está certo o trabalho deste
106 grupo?

107 A: Sim.

108 P: Está, também me parece que está certo. Agora a Mara. Oh Daniela, desculpa lá mas
109 não vais mexer naquilo que não é teu. Já estas a abusar? E nós? É em série. Olhem este
110 grupo até fez lâmpadas. Fez um circuito em série diferente. Aquele circuito em série só
111 incluía duas lâmpadas e este já inclui três. Cá está a lâmpada que fica no meio e que os
112 fios não estão diretamente ligados a nenhum pólo da pilha. Agora pode ser esse grupo.
113 Esse é em série ou paralelo?

114 A1: Paralelo.

115 P: Vejam lá se está correto.

116 A2: Está.

117 P: Está, parece-me que sim que está correto. E agora o... Pois, não podem diferir muito.
118 E esse é em...

119 A3: Série.

120 P: Agora o grupo da Rita. Vejam lá se está certo? Sim.

121 Este temos que olhar com muita atenção porque este está uma representação um
122 bocadinho confusa. Esse é em paralelo, não é?

123 Ora então vamos lá ver se isto está certo. Eu bem que parecia que isto não estava certo.
124 E eu agora quase que tenho vontade de dizer que dou cinco tostões a quem descobrir o
125 erro.

126 A4: Porque está aí muitos fios.

127 A5: Pois, dois aqui e dois aqui.

128 A4: Pois é. E este aqui não está ligado.

129 P: Não, o problema não é esse. Onde é que este devia estar ligado?

130 A5: Aqui, aqui...

131 P: É porque ele ligou uma lâmpada ao pólo positivo e outra ao pólo negativo.

132 A5: Está mal.

133 P: Portanto, este fio tem de ir para onde? Eles descobriram. Eles descobriram que este
134 fio tem de ir para o outro lado com este. Tu já não te lembras. Esta lâmpada também não
135 tinha os dois fios ligados ao mesmo pólo, tá bem? Rita ou Carlos, agora é a sério. É bom
136 nós revermos estas coisas porque agora vamos fazer uma construção em paralelo e
137 depois dizem-me assim: 'professora a pilha não dá'. E a razão não é porque a pilha não
138 dê mas porque a ligação não está correta. Agora vamos lá ver aqui em série. É em série.
139 Está assim um desenho um bocado... Mas o que é que acham? Está bem ou não está?

140 A1: Está.

141 P: Está. Este é o único que está errado. Perceberam porque é que está errado? Sim?
142 Então vamos distribuir a nossa pergunta de hoje.

143 A: Iééé...

144 P: Vamos colando e vamos lendo a questão-problema de hoje.

145 (...)

146 P: Lembrem-me que temos de fazer a votação do melhor desenho. Se não fizermos
147 agora temos de fazer a seguir para fazermos o nosso cartaz. Pronto... Daniela vai colar
148 o teu trabalho. Está? Então quem é que levanta o dedo... Chuuuu... Levante o dedo
149 quem...

150 A1: Professora, cola aqui.

151 P: Oh Daniela, tu queres que eu fique o dia todo a olhar para ti mas eu não posso. Tu
152 sabes pôr cola no papel e colar. Quem é que quer ler a questão-problema para a
153 professora escrever no quadro.

154 A2: Eu.

155 P: A Rita que foi a primeira. Vá lá Rita, vamos ler a questão-problema de hoje.

156 A2: ‘Será que o número de lâmpadas ligadas em paralelo afecta o que sai da lâmpada.’

157 P: Já repararam que esta pergunta é quase igual à que fizemos na terça-feira?

158 A3: Sim.

159 P: Sim, não é? A diferença é que as lâmpadas estavam ligadas como?

160 A4: Em série.

161 P: Em série, muito bem. O Carlos e o Ricardo podem parar de brincar só um bocadinho
162 e tomar atenção à aula? Eu nem quero saber porque é que vocês estão a brincar. Guarda
163 isso. Então, desta vez vamos construir os nossos circuitos me...

164 A: ...paralelo.

165 P: Paralelo. Sem ajuda, e eu vou passar pelos grupos, quero que descubram qual é o
166 fator que vão observar...

167 A: ...mudar

168 P:...e o que vão mudar. E na parte dos fatores que vamos manter, eu fiz aqui uma dupla
169 malandrice. Escutem, escutem com atenção. Então diz assim: ‘acrescenta os fatores que
170 vais manter e risca o que está errado’. A professora escreveu três fatores. Há um fator
171 destes que está errado. Vão ter de descobri-lo, caçá-lo e riscá-lo. E vão ter de pensar...e
172 esta é que me vai dar dor de barriga...em fatores que vocês também vão manter, coisas
173 que vocês vão manter nesta experiência. Eu vou passar pelos grupos e ver o que é que
174 vocês escreveram.

175 A1: Professora...

176 P: Espera que eu entretanto enquanto faço isso vou fazendo isto ao mesmo tempo.
177 Então, este grupo. O que é que vamos observar?

178 A2: O brilho.

179 P: Muito bem. E o que vamos mudar?

180 A2: O número de lâmpadas.

181 P: Muito bem. Essa parte já está bem, podem fazer. Daniela queres outro trabalho,
182 queres? Queres um jogo? Vou-te dar um jogo para ver quanto tempo é que aguentas o
183 jogo.

184 (...)

185 P: Ora, este grupo estava bem. Este grupo o que é que vão observar?

186 A1: O brilho que sai da lâmpada.

187 P: Muito bem. E o que é que vão mudar?

188 A2: Número de lâmpadas.

189 P: Muito bem, ela já respondeu, ela sabe a resposta. Este grupo. O que é o número de
190 lâmpadas? É o que vão observar? Vão observar o número de lâmpadas?

191 A3: Não.

192 P: Leiam lá com atenção. Lê lá a pergunta para a professora.

193 A3: Será que o número de lâmpadas afeta o brilho que sai da lâmpada?

194 P: Então, o que é que vão observar? O que é que observaste na outra experiência
195 anterior? Ai, não acredito que tens de ir ver.

196 A3: O brilho.

197 P: Foste ver o brilho da lâmpada. O brilho que sai da lâmpada. E o que mudaste no
198 circuito A, no circuito B e no circuito C? Lembraste? Ai não acredito! O que é que
199 mudaste nos circuitos?

200 A3: Número de lâmpadas.

201 P: Ah, o número de lâmpadas. O brilho mudava de acordo com o número de lâmpadas.
202 E este grupo o que é que vão observar? É o número de lâmpadas o que vão observar?

203 A4: Não, as pilhas.

204 P: Pilhas? Olha lá para a pergunta. Aquele grupo foi à primeira.

205 A4: É a lâmpada.

206 P: Oh querida...

207 A5: O brilho.

208 P: Ah, vão observar o brilho, a intensidade da luz. E o que é que vão mudar? O que é
209 que mudaram nos outros circuitos?

210 A5: O número de lâmpadas.

211 P: Ah tão difícil! Então vamos para a parte difícil da coisa. Tu mudaste o número de
212 fios na outra experiência. Pensa lá na outra experiência.

213 A6: O número de lâmpadas.

214 P: Muito bem, exatamente. Agora quero que pensem numa coisa que vão manter. Pelo
215 menos um fator novo.

216 Já pensaram num fator que vão manter?

217 A7: O brilho da lâmpada.

218 P: Não isso é o que vais observar.

219 A7: Ah. É isto?

220 P: Não, isto é o que vais mexer. Agora tens de escrever uma coisa nova, uma coisa que
221 vais manter. Já pensaram em alguma coisa que vão manter na experiência?

222 A8: Os fios de ligação.

223 P: Os fios de ligação já aí estão.

224 A8: As lâmpadas.

225 P: Muito bem. Escreve. Descobriram, foram os primeiros. E vocês, o que é que vão
226 manter?

227 A9: Os fios.

228 P: Os fios já aqui está, sim senhora. Os fios vão manter mas já aí está. Não te vou dar a
229 resposta, o grupo da Rita já descobriu.

230 A10: Professora olha.

231 P: As pilhas vão manter muito bem. Mas já pensaram o que é que vão manter mais?

232 A10: Os fios.

233 P: Os fios, os fios vão ser...

234 A10: Iguais.

235 P: E o que é que vão ser iguais também?

236 A10: As lâmpadas.

237 P: Muito bem. O tipo de lâmpadas. Já dois grupos descobriram, muito bem.

238 E nós?

239 A11: Vamos manter os suportes.

240 P: Os suportes e as...

241 A11: Lâmpadas.

242 P: Que são quê? São diferentes ou são iguais de uma experiência para a outra? Já

243 usamos lâmpada diferentes?

244 A11: Não.

245 P: Então escreve lâmpadas iguais. Olha este grupo é o único que falta descobrir os

246 fatores.

247 A11: Eu não sei. O brilho da lâmpada.

248 P: Não, isso é o que vais observar. Pensa lá num circuito. Se vais manter o tipo de fios,

249 manténs a pilha, os fios são iguais no circuito A ou no B, as pilhas são iguais. E o que é

250 que sempre se mantém?

251 A11: Os suportes de lâmpada.

252 P: E mais?

253 A11: A pilha.

254 A12: O brilho.

255 P: Não o brilho pode mudar, nós já vimos.

256 A11: A lâmpada.

257 P: A lâmpada. Muito bem Tiago, é mesmo isso. Suportes de lâmpadas iguais e lâmpadas
258 iguais. Ora bem, então vamos lá ver. Para sistematizar, qual é o fator que vamos
259 observar? Ivan, o que é que vamos observar? O que vamos ver, o que vamos observar.
260 O Ivan não sabe ler o que escreveu?

261 A1: O número de lâmpadas.

262 P: O número de lâmpadas?

263 A: Nãooooo

264 A1: O brilho.

265 P: Ah, o brilho que sai da lâmpada.Nós, qual é o fator que vamos mudar na experiência?
266 Vai dizer o Carlos.

267 A2: Ele não escreveu.

268 P: Ai não? Porque é que não escreveu? Diz lá Francisco.

269 A3: O número de lâmpadas.

270 P: Qual é o fator pirata que não devia estar no conjunto de fatores que vamos manter?
271 Ricardo.

272 A4: Número de lâmpadas.

273 P: E qual é o fator que nós também vamos manter?

274 A4: Lâmpadas iguais.

275 P: As lâmpadas iguais. E houve meninos que puseram os suportes que são iguais. Então
276 vamos ver o que é que precisamos par a nossa experiência. Agora esta parte é só ler.
277 Vamos colar.

278 (...)

279 P: Ora bem, o que vamos precisar. Vai ler, vai ler... pode ser a Ana. Ana Rita, vamos
280 ouvir, o que vamos precisar?

281 A1: Três pilhas de quatro voltas e meio. As lâmpadas...

282 P: Já sabe, que quando receberem a caixa vão ter de conferir se está tudo. Porque eu fiz
283 as caixas à pressa e vão ter de conferir tudo. Como vamos fazer? Pode começar a ler a
284 Bianca.

285 A2: Construir o Circuito A com uma pilha, dois fios de ligação e uma lâmpada.

286 P: Agora vai ler, pode se o Bruno.

287 A3: Construir o Circuito B com uma pilha, quatros fios de ligação e duas lâmpadas.

288 P: Aqui pode ler a Inês.

289 A4: Constrói o Circuito C com uma pilha, seis fios de ligação e três lâmpadas.

290 P: O Carlos fez um reparo engraçado. Eu não me lembrei disso quando fiz aqui o guião
291 da experiência, mas tem razão, faltam aqui os suportes das lâmpadas, não é? Nós temos
292 trabalhado sempre com os suportes das lâmpadas, portanto quando a professora põe
293 aqui uma lâmpada, é um lâmpada e um suporte de lâmpada. Quando são duas lâmpadas,
294 duas lâmpadas e dois suportes de lâmpadas e quando são três lâmpadas, três lâmpadas e
295 três suportes de lâmpadas. Ilda vamos ler aqui o 'Recorda', o que a professora escreveu
296 no recorda.

297 A5: Todas as lâmpadas têm de estar diretamente ligadas à pilha.

298 P: E agora vamos fazer como temos feito nas últimas vezes. Eu vou distribuir uma ficha
299 de previsão por grupo e só depois de a de grupo estar preenchida é que dou as
300 individuais.

301 (...)

302 P: Daniela vai fazer o teu jogo.

303 Então, acham que o circuito A vai haver muita luz, no circuito B...

304 A1: Médio.

305 P: Acham que vai ser igual ao circuito em serie, é?

306 A1: Sim.

307 P: Pronto, já preencheram esse podem por aqui Grupo B. Já fizeram vamos colar aqui as
308 previsões. Já está? Acham que é como a em série também?

309 A2: É.

310 P: Então, preencher a vossa folhinha das previsões. Pronto. Colem o da Daniela. Agora
311 podem fazer o vosso. Muito engraçado.

312 A3: O quê?

313 P: Achei graça às vossas previsões.

314 (...)

315 P: Pronto, então vamos comunicar as previsões. Já registaram nos vossos caderninhos?
316 Grupo A, que é que vem comunicar as vossas previsões

317 A1: Eu.

318 P: O que é que achas?

319 A1: O A, que no circuito A é muito, no B é médio e no circuito C é pouco.

320 P: O que é que é pouco, e médio e muito?

321 A1: O brilho.

322 P: Agora o Grupo B. Não sei quem é que vem... O que é que o grupo B acha?

323 A2: Igual.

324 P: Igual. Têm a mesma previsão que o Grupo A, não é?
325 Grupo C.

326 A3: É igual professora.

327 P: Também acham? É tudo igual? Já no... em série toda a gente pôs igual as previsões,
328 não foi? E o grupo D

329 A4: É tudo igual queres ver...

330 P: Ou seja, todos acham que tal como acontece no circuito em série quando temos uma
331 lâmpada emite muito brilho, quando temos duas lâmpadas o brilho é médio e quando
332 temos três lâmpadas o brilho é pouco. Ou seja, acham que acontece o mesmo do que
333 acontece em série. É isso?

334 A5: É.

335 P: Então vamos experimentar. Vamos construir os circuitos. Eu tenho é uma coisa a
336 dizer. Esta caixa tem dois fios que são maiores porque já não tenho fios pequenos, mas
337 não muda a experiência. Olha, é para fazer como nós fizemos da outra vez. Montam os
338 três circuitos e no fim é que fazem a ligação com o crocodilo, tá bem? Vou distribuir as
339 folhinhas dos registos para irem registando. Mas o que é que tu estás a fazer? É um
340 circuito em quê? Porque é que tens aqui este fio? Como é que se faz a ligação em
341 paralelo? Isto é com uma lâmpada, desliga, e agora ajuda os teus colegas a fazer com
342 duas lâmpadas.

343 (...)

344 P: Já fizeram os três?

345 A1: Falta o fio.

346 P: Mas vai fazendo. Atenção a como se faz o circuito em paralelo. Esse é com duas
347 lâmpadas e agora é com três. Oh meu lindo, isto é um circuito em série. Olha lá para
348 este disparate. Olhem para as instruções. O circuito A leva uma pilha e dois fios. O
349 circuito B leva uma pilha, quatro fios e duas lâmpadas. Eu não sei como é que estão a
350 montar isso. Isso é em paralelo?

351 A1: Professora...

352 P: A menina fica proibida de por álcool nas mãos. Como é que é a ligação em paralelo?
353 Têm de estar todas as lâmpadas ligadas à pilha. Esta é uma, muito bem. E agora
354 precisamos de outra pilha, onde é que está a segunda pilhas? É que vocês acabam com o
355 material e não trabalham em equipa.

356 A2: Falta uma pilha.

357 P: A segunda pilha precisa de quatro fios. Onde é que está o outro? Dá-me a pilha e
358 desmancha esse circuito que é um circuito em série. Pronto, este é o circuito A. Onde é
359 que está a lâmpada. Agora precisamos de usar outra lâmpada, vês?

360 A3: Só está uma ligada porque quando agente tira este fica só um.

361 P: Agora desligam e já ligam todas no mesmo. Agora fazem o circuito C, este é o B e
362 agora façam o circuito C, se faz favor. Isto não tem muita dificuldade. Com o outro não
363 tiveram.

364 A4: Professora, isto não dá.

365 P: Vocês estão a fazer uma ligação em série. Vocês não estão a fazer um caminho, aqui
366 um caminho não é a ligação em série? Como é que é a ligação em paralelo que vocês
367 desenharam?

368 A4: Foi, foi assim...

369 P: Como é que é a ligação em paralelo?

370 A4: Ahhhh.

371 P: Já perceberam? Então vamos fazer.

372 A5: Professora estamos a precisar de ajuda aqui.

373 P: Circuito A. Este é o circuito A, muito bem. Onde está o circuito B?

374 A5: É o dela.

375 P: Atenção, esta vai ficar aqui.

376 A5: Falta isto.

377 P: Pois. Tens quantas lâmpadas?

378 A5: Duas.

379 P: Onde é que está o fio? Pronto, depois ligas aqui e agora falta mais uma. Faltam dois
380 fios. Então como é que vais ligar?

381 A5: A esta.

382 P: Não, não. Liguem à pilha. Agora falta ligar esta também.

383 A5: Vamos precisar de quantos, de quatro?

384 P: Quatro fios sim... C, falta a B. Então agora ajuda a fazer aqui, já sabes com é que se
385 faz. têm de estar todas ligadas à pilha.

386 Aqui como é que estamos? Ligação A...ligação B...vocês ainda não perceberam que
387 isto é uma ligação em série. Então Lúcia, para ser uma ligação em paralelo, onde é que
388 tem de estar ligada?

389 A5: É como está ali.

390 P: Pois. Esta fica aqui, vamos lá. Vamos lá ligar. Como é que se chama isto?

391 A5: Patilhas.

392 P: Patilhas com os pólos da...

393 A5: Pilha.

394 P: ...pilha. E agora é para ligar a terceira. Agora liguem as três e simultâneo e chamem
395 a professora Carla para tirar a fotografia.

396 A6: Ihhhh, está bué longe. Não é igual à em série.

397 P: Ah meu Deus, foi difícil. Mas sabes que na em série não tiveram dificuldade
398 nenhuma.

399 A7: A nossa já saiu os crocodilos.

400 P: Onde é que estão os crocodilos? Portanto, o A está.

401 A7: Não dá.

402 P: Tem de dar. Só se a pilha tiver gasta. Pronto.

403 A8: Oh magia. Tá ligado professora.

404 P: Então vamos registar. Olha a confusão de fios. Tu estás a fazer o circuito B ou o C?

405 A9: Circuito C.

406 P: C, então quantos fios precisas? Seis, não é? Então vamos voltar ao início. Olha, estás
407 a ver, estás a ligar as lâmpadas umas às outras. Isto não é uma ligação em série, é em
408 paralelo. Estão a ter muitas dificuldades nunca pensei.

409 A10: Podemos desarmar.

410 P: Sim, podem desarmar e fazer os registos. Onde é que está a lâmpada? A lâmpada? Eu
411 preciso de três lâmpadas.

412 A11: Isto é do primeiro circuito.

413 P: E agora o que é que falta? Falta ligarmos à pilha.

414 A12: Isto não dá, professora, olha lá.

415 P: Ele está a fazer uma ligação em série. Ainda não percebeste que estás a fazer mal.

416 A12: Aqui não está a ligar.

417 P: Olha, olha, pões cada fio num pólo, uma ponta do fio vai para um lado e a outra para
418 outro pólo. Tem de ficar tudo aqui ligado à pilha. Vamos lá fazer.

419 (...)

420 P: Olhem podem arrumar, fazer os registos para fazermos as conclusões. Já têm tudo?
421 Boa.

422 A1: É para desmontar?

423 P: Desmontar? Vocês ainda não fizeram. Onde é que está a lâmpada?

424 A3: Olha isto acho que dá luz.

425 P: Pois, tu estás a ligar lâmpada a lâmpada, Lourenço. Tu estás a olhar para isto e não
426 mexes. Estás à espera que venha Deus Nosso Senhor e faça.

427 A3: É aqui professora. Não dá...

428 P: Não dá porquê? Vamos trocar de pilha. Não desmanches. Eu queria outro fio... Ou a
429 lâmpada está fundida ou é a pilha. Vou buscar a pilha que esta está descarregada.
430 Vamos lá tentar com esta pilha, espera, espera. Pronto, já dá. Veem? Agora falta o outro
431 fio... aqui é o circuito A, não é? A professora vai buscar os fios... Ah, já sei porque é
432 que falta um fio, porque está na outro... este não passa energia, vou buscar outro fio.

433 A3: Não vai dar professora.

434 P: Não vai dar porque os fios que estão ali na caixa também estão estragados. Olha
435 vamos roubar aqui um fio a outra caixa. Falta aqui um fio ao grupo do Lourenço que
436 ainda não conseguiu fazer a experiência. Têm os fios danificados... isto é a lâmpada
437 mas não faz mal.

438 A3: O Lourenço deixou a lâmpada cair.

439 P: Pois, esta lâmpada está mesmo estragada.

440 A3: Pois ele deixou cair.

441 P: Ah, caiu isto que corta a passagem. Isto tem de ir a arranjar. Ponham tudo dentro da
442 caixa. Bem, já fizeram os registos? Vou distribuir as folhas dos resultados. Olhem, achei
443 que tiveram muita dificuldade em construir os circuitos em paralelo. Muita mesmo,
444 nunca pensei. Foi tão fácil montar em paralelo...desculpem, em série.

445 A4: Posso distribuir?

446 P: Sim, vai lá distribuir uma a cada colega Daniela. Ora bem, já têm todos? Fiquei um
447 bocadinho triste porque vocês ainda não conseguiram perceber.... Fiquei surpreendida
448 com a confusão que vocês fizeram com os circuitos em série e paralelos. Na terça-feira
449 quando fizemos a construção dos circuitos em série vocês não tiveram tantas
450 dificuldades. Vocês fizeram os desenhos bem, à exceção do grupo do Bruno. Mas
451 quando foi para a prática vocês esqueceram-se que cada lâmpada tinha de estar ligada
452 diretamente dos fios aos pólos da pilha. Portanto... ali o grupo do Lourenço teimava em
453 ligar em série... 'não vês professora que dá?'...eu sei que a lâmpada acende também em
454 série... vocês também sabem. Mas não era esse o objetivo. O objetivo da experiência
455 era perceber se o número de lâmpadas... Eu estou a falar Carlos! Hoje começaram com
456 o pé esquerdo e continuam! O que eu tenho para dizer é que não percebo que foi muito
457 difícil para vocês, estavam com muitas dificuldades quando nós na semana passado,
458 vocês nas previsões antes de terem mesmo passado à prática, e quando vocês
459 imaginaram maneiras diferentes de ligar uma lâmpada... imaginar dois circuitos
460 diferentes com duas lâmpadas, houve muitos meninos que adivinharam logo as duas
461 formas diferentes, mesmo antes de terem experimentado. Por isso, isto hoje foi falta de
462 atenção até porque tinham aqui os desenhos e sabiam onde é que tinham de ligar os

463 crocodilos, e estavam a fazer de qualquer maneira. E quando vocês passam para a
464 construção de cada um dos circuitos, vocês têm de seguir os passos.

465 A1: Professora...

466 P: Daniela eu agora posso.

467 P: Ou seja, têm de seguir os passos. Quando está aqui o 'Como vamos fazer'... Quando
468 nós vamos à instrução da experiência para fazer a sério temos de ir ver aqui como são os
469 passos. O circuito A leva uma pilha, dois fios de ligação e uma lâmpada. Eu já sei que
470 tenho de separar este material e com este material construir o circuito A. Vocês como
471 viam os fios de ligação todos em cima da mesa não seguiram isto, e eu não percebo
472 porquê, porque na segunda-feira quando fizemos em serie não houve dificuldade
473 nenhuma. Acharam mais difícil? Oh Daniela, deixa a caneta. Acharam mais difícil?

474 A2: Não.

475 P: O que é que se passou? Não perceberam ainda a diferença entre série e paralelo?
476 Qual foi a tua dificuldade Inês? Não percebias que tinhas de ligar os fios à lâmpada? E o
477 Lourenço conseguiu perceber porque é que estava a fazer errado? Não conseguiste
478 perceber que estavas a fazer um circuito em série? Estavas a ligar... Onde é que estão os
479 desenhos? Estavas a ligar, uma lâmpada, e depois punhas um fio de ligação e depois
480 outra lâmpada... Não estavas a fazer a ligação em paralelo. Não estavas a ligar cada
481 pilha... Ou seja, cada pilha, cada lâmpada tem de ter em cada extremidade... no suporte
482 da lâmpada colocamos um fio. Cada ponta do fio tem de ficar a tocar num pólo da
483 lâmpada. Se vocês fizeram o desenho como é que não perceberam se já tínhamos feito
484 isto? Até dá impressão que não tínhamos feito a experiência. Querem que voltemos a
485 fazer para perceberem ou acham, que perceberam?

486 A3: Percebemos.

487 P: Perceberam? Então se perceberam, o que é que verificaste com esta experiência
488 Lúcia?

489 A3: Que o brilho das lâmpadas era igual.

490 P: Então verificámos que 'o brilho que sai das lâmpadas é igual nos três circuitos'.
491 Então vamos voltar à pergunta de partida. Então vamos lá ler a pergunta, pode ser o
492 Francisco que hoje teve muita vontade de conversar.

493 (...)
494 A4: Será que o número de lâmpadas ligadas em paralelo afeta o brilho que sai da
495 lâmpada?
496 P: Então vamos lá a este grupo tentar responder. ‘Será que o número de lâmpadas
497 ligadas em paralelo afeta o brilho que sai da lâmpada?’ Sim ou não?
498 A1: Sim
499 A: Simmmm... Nãooooo.
500 P: Porque é que respondeste que ‘sim’ Lúcia? Porque toda agente foi atrás de ti. Porque
501 é que disseste que sim? Viste que o brilho era diferente? O que é que verificaste?
502 A1: Vi que é tudo igual.
503 P: Então porque é que estás a dizer que o número de lâmpadas afeta o brilho que sai?
504 Vamos lá fazer aqui outro quadro. Neste quadro, nos vossos registos, onde é que
505 colocaram as cruzinhas?
506 A2: Tudo igual.
507 P: O grupo da Lúcia.
508 A1: Tudo igual.
509 P: Então se no circuito que tem uma lâmpada puseste que era igual ao circuito B que
510 com duas lâmpadas e ao circuito C com três lâmpadas, como é que podes dizer que sim,
511 que o número de lâmpadas afeta o brilho? Em que é que ficamos? Quem é que quer
512 ajudar a professora a responder à questão-problema? Sim ou não?
513 A: Nãoooo
514 P: Não o quê? Olhar para a pergunta. A olhar para mim não chegam lá.
515 A3: Não porque o brilho da...
516 P: O que é que não afeta o brilho que sai da lâmpada?
517 A4: O número de lâmpadas.
518 P: O número de lâmpadas ligadas em paralelo não afeta o brilho que sai da lâmpada.

519 (...)

520 P: Agora quero que pensem porque é que será que isto acontece? Porque é que na
521 ligação em série quanto mais lâmpadas vamos tendo menos brilho vai saindo da
522 lâmpada e numa ligação em paralelo não. Porque é que será que isto acontece? Vamos
523 lá pensar. Eu até me está a dar voltas ao fígado porque nos na terça-feira já conversámos
524 sobre isto, porque é que na ligação em série ia perdendo o brilho. A impressão eu tenho
525 é que não fica. Daniela faz o jogo sentada. Fiz uma pergunta, gostava que me
526 respondessem. Porque é que numa ligação em paralelo o brilho é sempre igual e numa
527 ligação em série quando mais lâmpadas vamos tendo no circuito menos brilho sai da
528 lâmpada.

529 A5: Porque as lâmpadas estão todas ligadas aquela coisa da pilha...

530 P: No quê, no circuito paralelo ou no circuito em série? Diz frase como deve de ser.

531 A5: Porque no circuito paralelo os fios de cobre estão todos ligados àquela coisinha da
532 pilha.

533 P: Aos pólos, aos pólos da pilha. É por isso. Enquanto que numa ligação em série a
534 energia que sai da pilha vai passando por um alampada e por outra e por outra e por
535 outra, não é? Na ligação em paralelo não. Cada lâmpada vai buscar a energia
536 diretamente à lâmpada e não há mais lâmpadas nenhuma pelo caminho. Perceberam a
537 diferença? Acho que não.

538 A6: Eu percebi.

539 P: E és capaz de explicar por palavras tuas? Quem é que é capaz de explicar outra vez
540 por palavras suas? Então? A Ilda já disse.

541 A7: Estão mais fios ligados numa ligação em paralelo.

542 P: Numa ligação em paralelo estão mais fios ligados à patilha. E achas que é por causa
543 disso que tem sempre o mesmo brilho?

544 A8: Não.

545 A9: Porque estão todos os fiozinhos ligados à patilha.

546 A8: Ao pólo.

547 P: Aos pólos. Mas não estou a perceber. Há bocadinho explicaram um bocadinho
548 melhor. Está tudo a dormir hoje. Está tudo calado. Bruno explica lá porque é que achas
549 que isto acontece? Está tudo a dormir hoje. Já explicámos e ninguém está a perceber
550 hoje. Eu tenho de montar o circuito em série e em paralelo porque isto está-me a fazer
551 espécie. Vou montar para todos verem para ver se conseguem perceber vendo. Vocês
552 montaram os circuitos mas não conseguiram perceber. Vamos montar aqui. Digam lá
553 como é que se chama este circuito que a professora acabou de montar.

554 A1: Série.

555 A2: Circuito A.

556 P: Não, como é que se chama este tipo de circuito?

557 A: Sérieeee

558 P: Ponham-se lá aqui à volta desta mesa para ver se é mais fácil. Não mexe, agora quem
559 faz é a professora. É só mexer, mexer...

560 A3: É em série professora.

561 P: É em série... que ligação é esta que a professora fez agora?

562 A: Em sérieee.

563 P: De onde é que sai a energia? A energia sai por aqui, por aqui?

564 A4: Aqui.

565 P: A energia sai por aqui, passa por esta lâmpada...

566 A5: Dá luz

567 P: Que acende, não é... também vai consumindo energia...

568 A6: Depois este fio vai para a outra lâmpada.

569 P: Que era o que tu estavas a fazer, estavas a pôr um fio pelo meio. Depois ligámos
570 outra lâmpada e por fim um outro fio é que vem fechar o circuito. Aqui esta lâmpada
571 está diretamente ligada à pilha?

572 A7: Sim professora.

573 P: Ai está?

574 A: Nãoooo.

575 P: Para estar tínhamos de fazer isto. Agora vou transformar este circuito em série em
576 paralelo. Depois preciso de outro fio.

577 A8: E depois tens de meter aqui.

578 P: Exatamente. E aqui o que é que acontece?

579 A8: Paralelo.

580 A9: Eh, deu bué professora.

581 P: Porque é que acontece? Isto é um circuito em série ou paralelo?

582 A: Paralelo...

583 P: Porquê? Porque aqui o fio vem buscar a energia diretamente para esta lâmpada
584 diretamente à pilha.

585 A9: Não vai para este, não vai para este...

586 P: Ali pelo caminho a lâmpada também vai fazendo resistência à passagem da luz, vai
587 consumindo luz... desculpem, vai consumindo eletricidade. O que é que acontece? Vai
588 perdendo força. Aqui não. Aqui vai buscar a energia diretamente...

589 A9: ...da pilha

590 P: ...à pilha. Perceberam agora a diferença? A Mara e a Lúcia deviam ter mesmo a
591 olhar para o jogo da Daniela. Eu logo empresto o jogo para vocês brincarem mas agora
592 estamos interessados nisto. Esta ligação é em paralelo ou em série, agora só a Vanessa?

593 A10: Em série.

594 P: Pois...

595 A9: Paralelo.

596 P: Olha lá Mara, onde é que temos os fios ligados? Temos os fios ligados um ao outro?

597 A9: É em paralelo.

- 598 P: Em relação às vossas previsões houve algum grupo que tivesse acertado?
- 599 A:Nãooo...
- 600 P: Não, porque acharam que era igual ao circuito em série.
- 601 A11: Professora tu dissestes que íamos pôr os desenhos na parede.
- 602 P: Vamos pôr os desenhos sim, eu é que não tenho vontade nenhuma. Já fizeram os
603 registos? Completaram os registos?
- 604 A: Simmm.
- 605 P: Então à medida que vamos completando os registos vamos arrumar.

11ª Aula Inês (nome fictício) Guião 3 At A QP I 27-05-2010

1 P: Olha hoje vamos começar um bloco novo de experiências. É um bloco que se chama
2 mudanças de estado. O que é que vocês acham que quer dizer mudanças de estado?

3 A1: É quando muda do estado líquido para o gasoso.

4 P: Só? Então e se for do líquido para sólido e do sólido para líquido?

5 A1: Também dá.

6 P: Também dá. Isso chama-se mudanças de...

7 A: Estadooo

8 P: Estado. Nós já fizemos a semana passada uma experiência na cozinha com mudanças de
9 estado. (...) Hoje vamos falar de mudanças de estado. Como eu ia dizer, na semana
10 passada... Oh Lara se calhar é melhor estar sentada, que tal? É uma boa ideia. Na semana
11 passada quando fizemos a experiência na cozinha qual foi a primeira parte da experiência?
12 Rita.

13 A2: O quê?

14 P: Qual foi a primeira parte da experiência da semana passada?

15 A2: Tiramos o gelo do frigorífico e pusemos num tachinho...

16 P: Tiramos o cubo de gelo...

17 A2: ...para ficar quente.

18 P: Então na Natureza nós também temos... O cubo de gelo é água no estado...?

19 A3: Sólido.

20 P: Sólido. Na Natureza também temos água em estado sólido. Qual é a água no estado
21 sólido na Natureza?

22 A4: É o gelo.

23 P: O gelo. E quando chove granizo, quando chove neve...é granizada...é água no estado
24 sólido. Então nós pegámos num cubo de gelo e o que é que nós fizemos ao cubo de gelo?

25 Metemos num tacho ao lume. Olha o lume significa o quê na Natureza? Substituímos
26 qualquer coisa na Natureza pelo fogão, o que era? O que é que na Natureza há que faz as
27 vezes do fogão? O que é que o fogão nos deita?

28 A1: Fogo.

29 P: Fogo. Deita...

30 A2: Calor.

31 P: Calor. Então quanto deita calor...na Natureza também deita qualquer coisa que...

32 A3: É o Sol.

33 P: O Sol aquece a água também na Natureza. Então quando o Sol ou o fogão fez derreter o
34 cubo de gelo a água transformou-se em que estado?

35 A4: Líquido.

36 P: Líquido. Então como é que chama essa mudança de estado?

37 (...)

38 A5: (Incompreensível)

39 P: Chama-se fusão. Todo este processo do sólido no estado líquido chama-se fusão. Mas
40 nós somos muito curiosos, ele de dia era como se o Sol estivesse muito...

41 A1: Quente.

42 P: Quente. E o que é que aconteceu? Nós deixámos o cubo de gelo lá dentro de água...

43 A2: Derreteu.

44 P: Derreteu...e foi o calor...

45 A3: Evaporou.

46 P: Evaporou. O que é que aconteceu à água?

47 A4: Desapareceu.

48 P: A água...

49 A5: A água ficou no estado gasoso.

50 P: A água ficou no estado gasoso. Lembram-se como é que se chama esse processo de
51 passar do estado líquido em estado gasoso?

52 A5: É qualquer coisa 'ar'.

53 P: É qualquer coisa... Diga lá.

54 A6: É uma palavra grande.

55 P: É uma palavra grande.

56 A7: Liquidação.

57 P: Não. Transforma-se em...

58 A7: Evaporação.

59 P: Evaporação. Ela transforma-se em...

60 A8: Vapor.

61 P: Vapor de água. Quando nós vimos isto falámos na evaporação, depois na fusão, na fonte
62 de calor que é o Sol...neste caso era o Sol simulado que era o fogão...assim dá-se o
63 processo da evaporação. O que é que acontece à água que desapareceu daquele tacho?

64 A1: Fica no estado gasoso.

65 P: Porquê? O que é isso de a água ficar no estado gasoso?

66 A1: Está calor.

67 P: Está calor. Olha o que é que aconteceu?

68 A2: Fica em ar.

69 P: Fica em ar, vai para o ar. Então o que é que aconteceu à água para se transformar assim?

70 A3: Derreteu na água.

71 P: Derreteu, já sabemos que ela derreteu na fusão, depois a evaporação. E agora... Chiu...
72 Ela está a perceber, viste que ela disse que era o Sol?

73 A4: (Incompreensível)

74 P: Fez fumo e depois? Nós já vamos à parte está bem?

75 A5: Sim.

76 P: Então alguém se lembra qual é a forma química da água? O símbolo da água.

77 A1: A minha mãe diz o símbolo da água não é a fórmula química.

78 P: Ai não? Então qual é o símbolo da água?

79 A1: Não sei, já não me lembro professora.

80 P: Ai não? A água...

81 A2: Gasoso.

82 P: Não. Qual é a fórmula da água? Eu vou começar assim.

83 A1: É pelos símbolos.

84 P: Chama-se...

85 A1: H₂O.

86 P: H₂O, é isso mesmo. O que é que isto H₂O? Nós já tínhamos falado nisto há muito tempo.

87 H₂O. O que é que quer dizer H₂O?

88 A3: Professora eu sei o que é que quer dizer o H e o O.

89 P: Então diga lá.

90 A3: O H...

91 A4: Hidrogénio.

92 P: Hidrogénio e oxigénio. Então isto é como se fosse um casamento.

93 A5: E o dois?

94 P: É duas coisas. São duas moléculas de hidrogénio e uma de oxigénio. Oxigénio é um e

95 hidrogénio é dois. É como se fosse assim... não sei os tamanhos e as proporções mas seria

96 mais ou menos assim. Parece um urso com orelhas.

- 97 (...)
- 98 P: Então o que é que acontece às moléculas quando apanham calor?
- 99 A1: Derrete.
- 100 P: Derrete. Então se elas derretem porque é que desaparecem assim?
- 101 A2: Evapora.
- 102 P: Olha elas estão casadinhas...
- 103 A3: (Incompreensível)
- 104 P: Pronto. Elas estão casadinhas as três não é? duas moléculas de hidrogénio com uma de
105 oxigénio. Quando apanham muito calor o que é que...
- 106 A1: Evapora.
- 107 P: Evapora. Olha e o que é que acontecerá a este casamento?
- 108 A2: (Incompreensível)
- 109 P: Será que quando elas evaporam...
- 110 A3: Separam-se.
- 111 P: Separam-se. Separam-se umas com as outras. Olha, como vocês têm muito calor apetece
112 estar assim aos beijinhos e aos abraços?
- 113 A: Nãoo
- 114 P: Vem um para o pé de vocês e ‘nha nha nha nha nha...’
- 115 A: (Risos)
- 116 P: Olha e quando está fruo apetece estra junto ou não?
- 117 A: Simm
- 118 P: ‘Ai podes-me abraçar que eu tenho frio’. Agora quando está muito calor com tanto Sol...
- 119 A1: O abraço é a torre professora.

120 P: Hã?

121 A1: O abraço é a torre.

122 P: O abraço é a torre?! Então? Tu tens às vezes umas comparações... Vamos ouvir... Ai, a
123 torre do texto que fazia com que uma torre que amparava e abraçava. Então elas quando
124 apanham muito calor... ‘Afasta-te, vai-te embora que eu tenho muito calor’ e cada uma
125 segue a sua viagem.

126 A2: Ah viagem.

127 P: Então elas que estavam no estado líquido...juntinhas que há muito frio...a água começa
128 a separar-se. Uma molécula vai para ali, outra vai para acolá e então elas desaparecem no
129 ar. Elas estão todas lá, nós é que não...

130 A: Vemos

131 P: Diz.

132 A3: (Incompreensível)

133 P: Então vamos lá. Quando ela estava ao lume nós pusemos a tapar com a tampa...

134 A1: (Incompreensível)

135 P: Vamos com calma. Nós pusemos uma tampa a tapar, não foi? A água, a cafeteira?
136 Quando tiramos a tampa?

137 A2: Saiu fumo.

138 P: Saiu fumo.

139 A3: Caiu a água.

140 P: Olha e cai água de que forma?

141 A4: Pinguinhas.

142 P: Pinguinhas.

143 A5: Vapor.

144 P: A água passa do estado líquido, fica no gasoso... Então e porque é que quando encontra
145 a tampa se forma essas gotas, essas pinguinhas?

146 A1: Porque está fria.

147 A2: A tampa está fria.

148 P: A tampa está fria. A água separou-se da amiga quando esteve calor, ao subir encontrou
149 aquela tampa gelada e...

150 A3: O vapor subiu e...

151 P: Olha a tampa ficou cheia de quê, lembram-se?

152 A4: Água.

153 P: Parecia assim umas gotinhas lá. Quando nós afastámos da fonte de calor a tampa
154 arrefeceu e começaram a cair...

155 A5: Pingas.

156 P: Pingas. Olha na Natureza nós temos este processo todo?

157 A1: Não.

158 P: Não, pois não?

159 A2: Temos!

160 P: Temos? Então expliquem lá à professora.

161 A3: não temos.

162 P: Não temos? Então quem é que me sabe explicar?

163 A4: Quando a água evapora vai para as nuvens.

164 P: Olha porque é que lá em cima se formam as nuvens e depois cai a chuva?

165 A1: Porque a nuvem tem chuva.

166 P: Porque lá em cima no céu faz muito...

167 A2: Frio.

168 P: ...frio.

169 A3: É como se nós estivéssemos no espaço.

170 P: É como se nós estivéssemos lá em cima no espaço. E então...

171 A4: Está muito frio.

172 P: Está muito frio filho. Tanto frio, tanto frio que elas ficam todas juntinhas novamente

173 porque têm muito...?

174 A5: Frio.

175 P: Frio.

176 A5: E depois chove.

177 P: E depois chove porque novamente elas juntam-se umas com as outras para ficarem...

178 A6: Juntinhas.

179 P: Juntinhas. E depois cai a chuva. Mas nós ainda vimos que na Natureza, por exemplo,

180 quando chove a água cai da nuvem muito...assim... H₂O não é? Depois está tanto frio,

181 tanto frio, tanto frio que ela começa a cair sob a forma de...?

182 A1: Chover.

183 P: Não.

184 A2: Nevar.

185 P: Começa a nevar.

186 A3: Depois quando chega cá a baixo que está calor as moléculas separam-se.

187 P: Separam-se só quando apanham calor. Então quando a neve cai ela vem no estado...

188 primeiro ela sai como gotinhas de água mas depois apanha muito frio e fica farrapinhos de

189 neve. O que é isto farrapinhos de neve?

190 A1: São bloquinhos de neve.

191 P: E o que é que são bloquinhos de neve?

192 A2: Pedrinhas.

193 A3: É neve.

194 P: Pedrinhas.

195 A4: É a água.

196 P: É a água no estado...?

197 A5: Gasoso. Sólido.

198 A6: Sólido.

199 P: Não pensaram. Achas que quando cai neve é água no estado gasoso? Elas têm tanto frio,
200 estão todas tão juntinhas...

201 A7: (Incompreensível)

202 P: Claro. Olha, então quando elas estão a cair sob a forma de água porque a nuvem está
203 cheia de frio e elas estão lá todas muito juntinhas... quando ela começa a cair fica em que
204 estado?

205 A8: Sólido.

206 P: Apanha muito frio e passa do estado líquido para o estado sólido. Eu queria saber como é
207 que se chama.

208 A1: Liquidação.

209 P: Não. Passa do estado líquido para o estado sólido... fica? Fica sólido.

210 A2: Fusão.

211 P: Não. Fusão é do estado...?

212 A3: Sólido para o líquido.

213 P: Então e ao contrário?

214 A4: Já falámos.

215 P: Pois já. Lembram-se aquela experiência que nós estivemos a fazer para ver os estados da
216 água? Quando metemos aquele copinho de água no congelador e depois nos roubaram,
217 lembram-se?

218 A5: Sim.

219 P: O que é que se pretendia com isso? Estava líquida e quando se mete no congelador passa
220 a...?

221 A6: Solidificação.

222 P: Isso mesmo. Estás a copiar...malandro. É a solidificação. Olha, a água passa por estes
223 estados todos. Quando nós falamos em mudanças de estado vocês pensaram logo ou não na
224 água? Sólido ou líquido lembra-vos logo a água. Mas será que só a água é que fica sólida
225 ou líquida?

226 A: Não

227 A1: O sumo.

228 P: Os sumos. Olha, então agora, com muita calma, queria que vocês tirassem o vosso
229 lanche e metessem calmamente, sem barulho, pausadamente, em cima da vossa mesa. Sem
230 barulho. Chuuuummm... Alexandra espreita lá o teu lanche.

231 A2: Professora...

232 P: Não é para comer, está bem? É só para tirarem.

233 A3: (Incompreensível)

234 P: Olha o gelado de água não sabe a nada. O gelado de água sabe a...?

235 A: Águaaa

236 P: Porque é água com muito...?

237 A4: Gelo.

238 P: Água com muito frio. Olha o que é que tinhas de pôr. O que é que ele teria de pôr na
239 água para a água não saber a gelo?

240 A1: Sumo.

241 P: Podia ser sumo. Mais?

242 A2: Leite. Leite.

243 A3: (Incompreensível)

244 P: Diga Marta.

245 A3: (Incompreensível)

246 P: Pronto.

247 A4: Professora, aqueles coisinhos com cor professora.

248 P: Corantes. (...) Não é para lancharem e vamos ter calma só para olharem. Joana o que é

249 que vai ser o teu lanche?

250 A5: (Incompreensível)

251 P: Não é para comer agora filho, não é para apreciar agora.

252 A1: Um iogurte.

253 P: Um iogurte. Mostre lá a gente. Um iogurte. Este iogurte estará no estado líquido ou

254 sólido?

255 A: Líquido

256 P: Líquido. E mais filha?

257 A1: Bolachas.

258 P: Bolachas. As bolachas estão no estado...?

259 A2: Sólido.

260 P: Sólido. Hoje vamos aprender a distinguir quando é que estão no estado sólido e no

261 estado líquido. Olha, se eu roubasse aqui o sumo à Lara, ele está no estado...?

262 A3: Líquido.

263 P: Líquido. *Nesquik* líquido e que mais Alexandra? E o pão está no estado líquido ou no
264 estado sólido?

265 A4: Estado sólido.

266 P: Ok. E a Inês o que é que trouxe?

267 A1: Eu trouxe o pão...

268 P: O pão está no estado líquido ou sólido? É duro ou é líquido? Pronto, já é muitas
269 perguntas.

270 A2: Líquido.

271 P: Olha Inês...Inês...é para comer. Olha, escuta. Isto é estado líquido. O teu pão está no
272 estado sólido.

273 A3: (Incompreensível)

274 P: Não é para comer agora. Olha, o que é que eu faria...Imaginem que eu roubava ali o
275 sumo à Lara, ia lá abaixo pôr uma cuvette de gelo, sabem o que é? Aquelas placas ou os
276 copinhos como os que a gente pôs e que nos roubaram. Eu metia aqui o sumo da Lara
277 dentro de um copinho, ia lá pôr no frigorífico, com um pauzinho, tipo um palito. Passado
278 um tempo, por exemplo, assim à hora do intervalo...

279 A1: Já estava gelo.

280 P: Já estava gelo?

281 A2: Ficava gelado.

282 P: Ficava gelado de gelo não era? Olha concordam? Concordam ou não estaria no estado
283 sólido, em gelo? Era um gelado de...

284 A3: Tutifruti.

285 P: Tutifruti, doze frutos. Temos de experimentar. Em casa algum já fez?

286 A4: Eu já.

287 A5: Eu já fiz.

288 A6: Eu já.

289 P: Agora aqui a Beatriz vamos lá ver o lanche dela. A Beatriz tem maçã. A maçã está no
290 estado...?

291 A: Sólido

292 P: Mas há qualquer coisa que eu posso fazer (...) Podíamos fazer sumo de maçã. O que é
293 que acontecia ao sumo? De um lado ficava o sumo de outro lado a polpa da maçã.

294 A1: A maçã.

295 P: A maçã por isso transformávamos esta maçã. Era como se elas estivessem zangadas,
296 ficava de um lado a parte sólida e do outro lado a parte...

297 A2: Líquido.

298 P: Líquida. Olha eu gostava de saber como é que olhando para os vossos lanches
299 distinguem o que é sólido do que é líquido.

300 A1: Sólido é assim.

301 A2: Líquido está derretido.

302 P: Está derretido?

303 A3: Está escorregadio.

304 P: Olha o que é que quer dizer escorregadio Afonso? Olha o líquido está
305 escorregadio...quero uma palavra dessa família. Quero uma palavra.

306 A4: Escorregar.

307 P: Escorrega.

308 A5: Escorrega!?

309 P: Escorrega. Se eu deitasse este sumo aqui na cabeça dela...

310 A6: Escorregava.

311 P: Escorregava ou não pela cabeça? Alguém quer experimentar?

312 A6: Eu.

313 P: Eu sei que sim.

314 A: Euuu

315 P: Mas é para outra ocasião. Olha, experimentem lá em casa quando tiverem no banho se a
316 água escorrega ou não pela vossa cara.

317 A1: Eu sei, escorrega.

318 P: Então os líquidos escorregam. Mais coisas? Vejam o vosso lanche. Ouçam o vosso
319 lanche. (...) Olha neste momento o que é que escorregou, foi a parte sólida ou a parte
320 líquida?

321 A2: A parte líquida.

322 P: Foi?

323 A3: A sólida.

324 P: A sólida, foi o pacote em si. Então outras propriedades que os líquidos podem ter.
325 Escorrega. Mais?

326 A1: Desliza.

327 P: Escorrega, desliza.

328 A2: Faz deslizar no gelo.

329 P: Desliza. Mais?

330 A3: Lisa.

331 P: A água é lisa? O que é que queres dizer com isso?

332 A3: Hã...

333 P: Mais coisas que se posso dizer sobre os líquidos.

334 A1: Para beber.

335 P: Serve para beber.

336 A2: Professora...

337 P: Diz filha.

338 A2: (Incompreensível)

339 P: Entorna-se, ok. Então o líquido escorrega, desliza, serve para beber e entorna-se. Mais
340 coisas?

341 A3: Não sei.

342 P: Ai não sabem mais nada?

343 A1: Flutua.

344 P: E quando é que ele flutua?

345 A1: Não sei.

346 P: Pois o líquido pode flutuar, é verdade.

347 A2: Pode-se atirar ao ar e misturar-se todo.

348 P: Não, não. O líquido pode flutuar é verdade. Quando?

349 A3: Pode flutuar no estado gasoso.

350 P: Diz? O líquido pode flutuar quando está gasoso.

351 A4: Quando está muito quente.

352 P: Quando é que um líquido pode flutuar por exemplo noutra líquido? Sabem?

353 A5: Professora a gente põe num copo a rodar.

354 P: Ah isso foi outra coisa. Já fizemos essa experiência. Mais?

355 A6: Não sei mais.

356 P: Não sabe mais, coitadinho. Olha ouviste a minha pergunta? Quando é que dois líquidos
357 não se misturam? Vocês já viram dois líquidos...

358 A1: Aquando estão separados.

359 P: Vocês já viram quando a mãe coze o peixe?

360 A2: Não.

361 P: Nunca viram a mãe

362 A3: Tem líquido.

363 P: Olha quando a mãe coze o peixe se vocês virem a panela não tem só água, o que é que lá

364 tem mais?

365 A4: Vapor.

366 P: Olha antes de dizerem disparates pensem naquilo que estão a dizer. Acho que não

367 pensaste como deve de ser. Quando olhamos para o tacho quando a mãe coze o peixe nós

368 olhamos e não tem só água, há lá qualquer coisa que anda a boiar em cima.

369 A5: Peixe.

370 P: Que não é peixe, está no estado líquido.

371 A6: (Incompreensível)

372 P: Começa pela letra dele. Tem a água e o que é que lá tem mais dentro da água do peixe?

373 A6: Tem líquido professora.

374 P: Que líquido é esse filha? Não me diga que é leite?

375 A6: Não.

376 P: Então pensem lá. Começa pela letra dele. Além da água o que é que se vê lá na água do

377 peixe? Nunca viram...não sabem cozinhar. Então é assim, eu não me queria desviar,

378 quando a mãe faz a salada, quando a salada chega...

379 A1: Mete azeite.

380 P: Mete azeite. Quando a salada chega ao fim olhamos...

381 A2: Molho!

382 P: ...para a saladeira e está lá molho. E que molho é esse?

383 A2: Azeite.

384 P: Só?

385 A3: E vinagre.

386 P: Azeite e vinagre.

387 A4: E água.

388 P: Tem água também. Olha e se vocês olharem para a saladeira vê-se a água de um lado
389 e...?

390 A: Do outro

391 P: Do outro está o quê?

392 A1: O azeite e o vinagre.

393 P: O azeite e o vinagre. Então porque é que a água de lavar a alface, o azeite e o vinagre
394 [queria dizer só azeite] não se misturam com a água? É verdade ou não?

395 A: É...

396 P: Se vocês olharem para a saladeira no fim está lá água e azeite. E se vocês olharem para o
397 tacho onde cozeu o peixe vê-se a água do peixe e vê-se a gordura do peixe por cima.
398 Porquê?

399 A2: Faz bolinhas.

400 P: Vocês sabem porque é que a água e o azeite não se misturam nessas bolinhas? É isso
401 mesmo, faz bolinhas.

402 A3: Porque não foi mexido.

403 P: Ai podes mexer muito, muito, muito...

404 A4: Mas ele não se mistura.

405 P: E ele não se mistura é verdade. Porquê filhos? Já estamos a ir para outros caminhos mas
406 pronto.

407 A4: Porque...

408 P: Porque é que eles não se misturarão?

409 A1: Porque o peixe não tem sabor professora.

410 P: Será?

411 A2: Não.

412 P: Porquê António?

413 A2: Porque um pode ser mais forte.

414 P: Mais forte que a outra.

415 A3: A água é mais forte.

416 P: A água é mais forte. Será que ela deixa-se misturar pelo azeite?

417 A3: Não.

418 A4: Porque o azeite...

419 P: A água junta-se ali toda, as suas moléculas todas e faz com que o azeite...

420 A5: Suba.

421 P: Suba. Não o deixa...

422 A6: Subir.

423 P: Passar, ir para baixo. se tentar descer vem lá o hidrogénio e dá-lhe assim uns socos.

424 A: (Risos)

425 P: Não deixa que o azeite se misture. Diz-se que a água e o azeite têm diferentes

426 densidades, uma é muito mais forte e empurra o outro.

427 A1: O azeite é uma gordura professora.

428 P: O azeite é uma gordura que não...

429 A1: (Incompreensível)

430 A2: A água não tem sabor.

431 P: A água está no estado sólido ou no estado líquido?

432 A3: Líquido.

433 P: Líquido. Toda a gente concorda?

434 A: Sim

435 P: Então empurra e não deixa, é muito mais forte. É como as ondas, as ondas também têm a
436 força das marés. Olha então eu agora vou-vos distribuir uma ficha. Vamos com calma. Não
437 é para juntar em grupo. Oh Ana essa perna está no estado sólido e ontem caiu foi?

438 A1: Há tempos.

439 P: Há tempos? Olha e esse penso? Olha porque é que tu tens esse penso aí?

440 A1: Porque o meu sangue é líquido.

441 P: Ai é líquido o teu sangue? Mas tu és tão sólida! Porque é que o sangue dela...

442 A2: Tem ossos.

443 P: Tem ossos, os ossos são a parte sólida do nosso corpo. Mas o nosso sangue é a parte
444 líquida. Olha quando o nós fazemos uma ferida o que é que acontece? Olha e como é que
445 sai o sangue?

446 A3: Líquido.

447 P: E de que forma?

448 A4: Vermelha.

449 P: Eu não perguntei a cor.

450 A5: Escorre.

451 P: Escorre. Já temos lá escorre, escorrega.

452 A4: Desliza.

453 P: Já está. Mais? E como é que sai esse sangue? Sai...

454 A1: Sai das veias.

455 P: Mas como?

456 A2: Da ferida.

457 P: Como?

458 A3: Às bolhas.

459 P: Não sai às bolhas sai às...? Oçam o que ele diz. Não sai às bolhas sai às...

460 A3: Bolhas de sangue.

461 P: E essas bolhas de sangue têm nome?

462 A4: Não.

463 P: Não!? Que nome é que se dá aquele sangue que sai em bolhas?

464 A5: Sangue duro.

465 P: Ai sim...

466 A5: Então é duro.

467 P: Olha quando esse sangue sai do joelho da Beatriz vai escorregando pela perna dela, vai
468 deslizando e vai fazendo o quê? O que é que se formam? Sai assim muito, muito sangue?

469 A6: Não.

470 P: Não. O sangue sai em bolhas como ele disse. Como é que chamamos...

471 A7: Está quente.

472 P: O sangue está quente, dentro do nosso corpo o sangue está quente. Então como é que
473 chamamos a esses... Alexandra como é que chamamos às bolinhas do sangue? Quando sai
474 sai essas bolhas, como é que se chamam essas bolhas?

475 A8: (Incompreensível)

476 P: Temos de desinfetar e apertar senão sai muito sangue. Olha quando o sangue começa a
477 sair devagarinho saem bolhas e que nome damos a essas bolhas?

478 A1: Água.

479 A2: Está a sair muito sangue.

480 P: Está a sair muito sangue não. Estão a sair...?

481 A3: Bolhas.

482 P: Bolhas não.

483 A4. Cascarrão.

484 P: Olha lá quando tu cais e fazes uma ferida sai-te um cascarrão?

485 A5: Sai sangue.

486 P: Sai sangue e o sangue vai em...

487 A3: Bolhas.

488 P: Bolhas. Não é bolhas que se diz, sai em... Quando nós deitamos o azeite na salada diz-se

489 que o azeite sai em bolhas?

490 A: Não

491 P: Não.

492 A6: Sai em líquido.

493 P: Oh filha como é que se diz esse líquido? Sai em...? Não é bolhas que se diz. Não

494 acredito que vocês digam assim 'A coca-cola vê-se que sai bolhas' que é o gás.

495 A1: É o gás.

496 P: Então mas do sangue do joelho, do azeite, não saem bolhas, sai o quê?

497 A2: Eu não sei porquê

498 P: Oh, oh...isto é o jogo da força agora?

499 Sai o quê? Eu não acredito! 'Professora estou a deitar sangue.' E o sangue está a sair

500 como? Parece uma torneira aberta?

501 A: Não

502 P: Eu não acredito! Eu não vou dizer. Vamos ficar aqui a manhã.

503 A1: É como aquelas tintas de pôr no pincel.

504 P: Olha quando tiras o pincel da tinta e fazes assim escorre...como em bolhas?

505 A2: Em gotas.

506 A3: Bolhas.

507 P: Eu já ouvi. Em gotas ou...

508 A4: Pingas.

509 P: Pingas. Eu ia ficar a manhã toda a qui e não saía. Olha e vocês em casa costumam pôr
510 chocolate no leite?

511 A: Simm

512 P: Pegam no chocolate...quando metem na colher do chocolate metem no leite. o chocolate
513 está...e chocolate que tiram da lata está...?

514 A: Sólido

515 P: Concordam?

516 A: Simm

517 P: Se virarem a colher cai sob a forma de gotas?

518 A: Nãoo

519 P: Olha eu posso ter a água nesta garrafinha...e só há esta forma de água, de garrafas?

520 A: Nãoo

521 A1: Há maiores.

522 P: Há maiores.

523 A1: Mais pequenas.

524 P: Então eu posso pegar nesta por exemplo...esta que é redonda e posso pôr aqui nesta?
525 Que forma é esta? Esta é redonda?

526 A2: Quadrada.

527 P: É meia quadrada. Olha eu posso meter uma aqui dentro da outra?

528 A3: Não.

529 P: Porquê?

530 A4: Pode.

531 P: Olha quando vocês trazem a vossa água de casa.

532 A5: Professora o meu pai me ensinou a reencher.

533 P: É isso mesmo. Ou também pode meter do garrafão.

534 A5: (Incompreensível)

535 P: Exatamente.

536 A6: O meu pai mete do garrafão.

537 P: Mete a água do garrafão. A água adapta-se ao recipiente. Posso deitar num copo,
538 também posso deitar num prato para fazer papas.

539 A7: Professora também pode ser da torneira.

540 P: Também pode ser da torneira. Olha a torneira quando vocês abrem o líquido...

541 A8: Escorre.

542 P: Escorre mas depois a Beatriz vai lá e a água fica...?

543 A9: Fechada.

544 P: Fechada, fica dentro desta forma. Olha e se for noutro líquido? Pensem lá noutro líquido.
545 A cerveja que ele há bocado ele falou. Posso meter num copo muito estreitinho, posso
546 meter numa caneca?

547 A1: Pode.

548 P: Num prato?

549 A2: Não.

550 A3: Sim.

551 P: Posso ou não.

552 A3: Sim.

553 P: Qual é esta propriedade que os líquidos têm?

554 A: (Incompreensível)

555 P: A água fica da forma que a garrafa tem ou que o recipiente...pode ser um copo não é?

556 Uma tigela. É como se vocês em casa bebem leite...uns bebem numa caneca, outros bebem

557 o garoto naquelas canequinhas pequeninas...

558 A4: Pacotes de leite.

559 P: Pacotes de leite. Outros bebem em tigelas, outros num prato para fazerem o *Nestum*...

560 Não é assim que tu fazes? O leite também se pode mudar o recipiente e também fica com a

561 mesma forma. Olha então e se eu pegasse...

562 A1: No sumo.

563 P: Diz.

564 A1: O sumo.

565 P: O sumo como é que fica?

566 A1: Fica em todo o sítio.

567 P: Fica em todo o sítio do recipiente. Mas por exemplo eu posso pegar num bocado de terra

568 e enfiar aqui na garrafa. Será que a terra ocupa todo o espaço da garrafa?

569 A: Nãoo

570 P: Eu posso pegar num bocado de terra e posso só fazer aqui uma pirâmide dentro de isto

571 não posso?

572 A2: Sim.

573 P: Posso pegar na terra, metê-la numa forminha e moldá-la. Olha o barro será líquido ou

574 sólido?

575 A: Sólido

576 P: Porquê?

577 A3: É líquido e depois fica sólido.

578 P: Ele vem mole mas não é líquido, pois não? Olha ele diz que o barro vem líquido, será

579 que o barro escorrega, desliza?

580 A4: Não.

581 P: Serve para beber?

582 A: Nãoo

583 P: Então forma gotas ou pingas?

584 A: Nãoo

585 A4: Derrete.

586 P: Derrete com o calor das nossas mãos, molda-se.

587 A4: O barro precisa de água.

588 P: Diz filho.

589 A4: O barro pode misturar-se com a água.

590 P: O barro pode-se misturar com a água. Se misturarmos com água o barro toma a forma

591 que nós quisermos porque o barro está no estado...

592 A5: Líquido.

593 A6: Sólido.

594 A7: Sólido.

595 P: Não se pode dizer disparates assim da boca para fora, tem de se pensar nos disparates

596 que vamos dizer não? Afinal o barro tu fazes com as mãos e ele toma a forma que tu

597 queres. Verdade?

598 A5: Sim.

599 P: Eu não posso pegar numa garrafa de água e querer que a água só fique em metade do
600 prato. Conseguem? Quem é que consegue pôr a água em metade de um prato?

601 A1: (Incompreensível)

602 P: Olha dizer ‘Hoje não quero *Nestum*. Olha neste lado faço *Nestum* e neste lado faço
603 cereais.’ Dá?

604 A2: Sim.

605 A: Nãoo

606 P: Concordam com a Bia?

607 A: Nãoo

608 (...) Professora fala com elemento exterior

609 A1: professora não dá.

610 P: Porquê filho?

611 A1: Mistura-se, está na mesma tigela.

612 P: Está na mesma tigela. Eu não posso pôr leite para um lado e *Nestum* para outro porque o
613 leite vai logo para cima do *Nestum* verdade?

614 A: Simm

615 P: E o *Nestum* fica assim esponjoso, mais líquido. E os cereais misturam-se também.
616 Alguém consegue fazer esse milagre?

617 A: Nãoo

618 (...)

619 P: Olha então estamos a aprender a distinguir um sólido e um líquido.

620 A1: Professora o sólido é duro e o líquido é mole.

621 P: Então pronto é mole. O sólido é duro...quer dizer é um bocadinho duro porque o barro
622 não é assim tão tão duro e a massa de moldar também não e é um sólido. Quem é que não
623 tem?

624 A2: Eu.

625 P: Tens duas é?

626 A3: É.

627 P: Vá Inês. Quem é que não tem ficha? Tinha mandado tirar vinte mas achei que não.

628 A4: (Incompreensível)

629 P: Não. Sólido ou líquido, vamos aprender a distingui-los. O sólido é...?

630 A1: Duro.

631 P: Um bocadinho duro. E o líquido?

632 A2: É mole.

633 P: É mole. Olha o sólido escorrega, desliza?

634 A3: Se deixarmos cair.

635 P: Só se deixarmos cair não é? Mas se puseres assim uma maçã ela vai escorregar?

636 A3: Não.

637 P: Não. Se pusermos um pão, um pão em cima da vossa mão escorrega, desliza?

638 A4: Não.

639 P: Só se tiverem pouco jeito. Às vezes escorrega da mão quando algum colega dá um
640 encontrão e ele cai. Por isso é que vocês lancham na sala. Olha o sólido serve para beber?

641 A1: Não.

642 P: Quando nós comemos um sólido usamos o quê?

643 A2: Uma colher.

644 A3: Os dentes.

645 P: Usamos os dentes e a língua para mastigar e meter a saliva. Olha o sólido entorna-se?

646 A1: Não.

647 A2: Sim.

648 P: Entorna-se?

649 A1: Não.

650 P: Quando a maçã desliza entorna-se a maçã?

651 A1: Não.

652 P: E quando tens um copo de leite e se o deixares cair?

653 A1: Não.

654 P: Olha a tua garrafa tem essa magia o dia todo. De vez em quando...

655 A1: Cai.

656 P: Cai. E se tu deixares cair assim o pão?

657 A3: (Incompreensível)

658 P: Olha se eu meter o pão em cima da mesa ele entorna-se?

659 A4: Só se nós empurramos.

660 P: O pão fica lá sossegadinho. Então e quando ele vira a garrafa é a mesma coisa?

661 A: Não.

662 P: Das cinquenta mil vezes que ele deita a garrafa abaixo o que é que lhe acontece às

663 coisas?

664 A5: Entorna-se.

665 P: Entorna-se? Os cadernos, os Magalhães, o lanche ficam todos...

666 A5: Molhados.

667 P: Ele também, a mesa.

668 A1: O iogurte é líquido?

669 A1: É líquido.

670 A2: Líquido.

671 P: Olha mostra lá, levanta.

672 A3: É com a colher.

673 P: É com colher?

674 A3: É.

675 P: Porquê?

676 A3: Porque não dá para beber.

677 P: Porque não dá para beber. Escorrega?

678 A3: (Incompreensível)

679 P: Quando nós viramos o iogurte sem querer, desses iogurtes sólidos, pode sair é aquele

680 soro, aquele líquido amarelo que às vezes tem. Essa é a parte líquida porque o teu iogurte

681 está sólido, está bem?

682 Olha o iogurte dela deita gotas ou pingas?

683 A: Não

684 P: Não. E é mole?

685 A1: Sim.

686 P: Um bocadinho mole não é?

687 A2: Sim.

688 P: Será que o iogurte é líquido ou sólido?

689 A3: Vamos descobrir.

690 P: Olha, então vamos aprender a distinguir sólidos de líquidos. Se for líquido o que é que

691 tem de fazer? Tem que escorregar ou deslizar. Serve para...

692 A1: Beber.

693 P: ...beber. Forma gotas ou pingas.

694 A1: É mole.

695 P: E é mole. Se for sólido escorrega?

696 A1: Não. Fica... Não escorrega. Fica parado não é? Fica parado.

697 A2: Não desliza.

698 P: Não se mexe, não desliza. O sólido serve para beber?

699 A3: Não.

700 P: Serve para comer, para trincar. O sólido entorna-se?

701 A4: Não.

702 P: Não. Forma gotas pingas?

703 A: Nãoo

704 P: É mole?

705 A: Nãoo

706 A1: Às vezes.

707 P: Às vezes é, é um bocadinho mole. Então há sólidos que podem estra um bocadinho

708 moles que é o caso do iogurte que se vocês mexerem também é mole. Se vocês mexerem no

709 barro ele também é mole. Mas o barro é um sólido ou é um líquido?

710 A: Sólido

711 P: E o pão?

712 A2: Também.

713 P: Também, embora ele seja um bocadinho mole. Aqui será uma das características mais

714 fraquinhas é o ser mole.

715 O pacote de sumo fica quieto. E se furares?

716 A1: Furar?

717 P: Vamos furá-lo para ver o que é que sai? Sai o quê?

718 A1: Sumo.

719 P: Sai sumo.

720 A2: Tenho aqui uma garrafa.

721 P: O que é que tem a tua garrafa? Ahh! Olha temos aqui uma garrafa espetacular. Olha o
722 que é que vai acontecer?

723 A: (Risos)

724 P: Olha o que é que aconteceu?

725 A3: Caiu a pinga.

726 P: Olha e a máquina? E a máquina? Pedro não tens aí a tua máquina fotográfica? Olha que
727 sorte. A Denise também não está cá.

728 Elemento exterior 1 (EE1) (Professor Pedro): (Incompreensível)

729 P: Diz?

730 Olha então está a cair o quê da garrafa?

731 A4: Pinga.

732 A: (Risos)

733 A5: Professora eu também quero.

734 P: Sai gotas ou não? Conseguiu?

735 A6: Sim.

736 A5: Eu também quero.

737 A7: Também quero.

738 A: (Risos)

739 (...)

740 A1: Professora eu já acabei.

741 P: Só? 'A partir das tuas descobertas desenha sólidos'. Coisas sólidas.

742 A1: Ah...

743 P: Não é só do vosso lanche. O vosso lanche foi só uma descoberta.

744 A1: A pedra.

745 P: A pedra. A pedra vamos lá ver...escorrega?

746 A: Não

747 P: A pedra desliza quando...?

748 A2: Quando está molhada.

749 P: Quando cai.

750 A3: Quando o chão se calhar está escorregadio.

751 P: Se calhar porque por exemplo se o chão tiver lama a água na terra...

752 A4: Se o chão tiver torto ela desliza.

753 P: Olha isso tem a ver com o quê? Com a força...?

754 A4: Da...

755 P: Força quê? Quem é que se lembra? É a força com que a terra...? Olha ninguém sabe! É a

756 força com que a aterra atrai os...? Os corpos, não é?

757 A5: Sim.

758 P: Nós dissemos que lá na lua o que é que acontece?

759 A6: Nós vamos para cima.

760 P: Nós vamos para cima. Porquê? Na lua não há...? Uma palavra grande.

761 A7: Oxigénio.

762 P: Não, não é oxigénio. É gra...

763 A7: Gravidade.

764 P: Exato. Então os corpos não têm peso.

765 A1: Como é que ele vira e a gente não vira?

766 P: Não sei, isso não sei. É uma boa pergunta que tu vais fazer.

767 Uma pedra...mais? Coisa sólidas.

768 Olha tu só distingues os sólidos dos líquidos se forem duros? Mais coisas? Estão aqui

769 algumas características.

770 Lê lá Beatriz.

771 A2: O líquido escorrega...

772 P: Escorrega...

773 A2: O líquido serve para beber; entorna-se; derrama em gotas e em pingas; e é mole. E o

774 sólido não é nada disso.

775 P: E o sólido não é nada disso, não desliza, não escorre, não se derrama. Está certo.

776 Pensem mais características que possa ter um líquido e um sólido.

777 A3: Professora o barro é sólido?

778 A4: É.

779 P: Olha se tu mexeres por exemplo no teu sumo... Tens o quê para o lanche?

780 A3: Leite.

781 P: É o quê, leite com chocolate? Se tu mexeres consegues fazer uma bolinha sólida com o

782 teu leite?

783 A3: Não.

784 P: E se tiveres um bocado de barro ou plasticina consegues?

785 A3: Não.

786 P: Não? Então?

787 A3: Consigo, consigo.

788 P: É sólido. O barro é sólido.

789 A4: Professora a folha é sólida não é?

790 P: É. Escorrega?

791 A4: Não.

792 P: Pode cair da árvore quando está velha não é? Ou com o vento. Pronto, então diga lá

793 como é que é um sólido e um líquido, como é que os distingue.

794 A4: O líquido escorrega e serve para beber e o sólido não.

795 P: O sólido não.

796 Rita como é que distingues?

797 A1: Eu distingo o sólido do líquido porque o líquido escorrega e o sólido não.

798 P: Só por isso?

799 A1: Não.

800 P: Tem mais características, diga lá.

801 A2: O líquido é escorregadio e também desliza. Entorna-se e também caem pingas e é

802 mole.

803 P: E é mole, está bem.

804 Alexandra coisas sólidas e coisas líquidas? Diz lá.

805 A3: Pão.

806 P: O pão é sólido. Porque é que é sólido? Diz lá.

807 A3: Porque é para comer.

808 P: Porque é para comer. E o líquido serve para...?

809 A3: Beber.

810 P: Beber...uauuu! Mais coisas.

811 EE1: O que é que tu disseste que o sólido era? O que é que era o sólido?

812 A3: Pão.

813 EE1: O pão. Mas o que é que era? Se tu carregasses era...?

814 A3: Líquido.

815 EE1 Não. Era...?

816 A3: Sólido.

817 EE1: Não. Era...? Por exemplo se tu carregares aqui... Carrega aqui. Carrega assim vá.

818 Qual é a mais dura?

819 A3: Este.

820 EE1: Este aqui. Então o pão é mais...?

821 A3: Duro.

822 EE1: Duro.

823 A3: É sólido.

824 P: E o teu leitinho é sólido ou é líquido?

825 A3: Líquido.

826 P: Porque?

827 A3: Escorrega.

828 EE1: E a água? E a água é sólido ou é líquido?

829 P: Olha e a tua água Alexandra, para beberes?

830 EE1: Se destaparmos e tirarmos a garrafa a água é...?

831 A3: Tem água.

832 (...)

833 P: Diga lá como é que distingue um sólido de um líquido.

834 A1: O sólido não é nada do que diz ali mas o líquido é.

835 P: Mas tem de explicar melhor, não pode dizer só o que está ali. Irina diga lá.

836 A2: Eu escrevi professora.

837 P: Ainda estou a escrever professora.

838 A2: Para ser líquido tens de escorregar ou deslizar. Tem de servir para beber, entornar, cair
839 gotas ou pingas e tem de ser mole porque os sólidos embora o pão e o barro são pouco
840 moles mas não dão para fazer o que...

841 P: Queres?

842 A2: Sim.

843 P: É? Olha a gelatina é líquida ou é sólida?

844 A1: Líquida.

845 A2: Líquida.

846 A3: Sólida.

847 A2: Sólida.

848 P: É sólida? E é mole ou é dura?

849 A2: Mole.

850 P: Mole. Então como é que consegues distinguir aqui assim?

851 A4: Professora.

852 P: Diga.

853 A4: Pus aqui o telemóvel no sólido.

854 P: No sólido o telemóvel. E mais o quê?

855 A4: O barro, uma pedra e um vaso.

856 P: E um vaso. E nos líquidos?

857 A4: Água.

858 P: Só água?

859 A4: E um iogurte.

860 P: Uma garrafa de iogurte.

861 A1: O limão é líquido e sólido?

862 P: O limão é líquido e sólido, porquê? Ele é sólido não é?

863 A1: É sólido por fora e por dentro é...

864 P: Ele por dentro também é sólido, não é?

865 A1: Sim.

866 P: O limão é que se tu espremeres o limão sai o sumo, mas o limão em si é sólido.

867 A1: É sólido.

868 P: É um sólido. Tens de parti-lo e quando exprimes o limão saem...saem o quê?

869 A1: Gotinhas.

870 P: Gotinhas por isso o que lá está dentro é que é gotinhas de limão, é sumo de limão.

871 A2: O limão é sólido.

872 P: É sólido. Ele fechadinho é sólido quando abres é que tens uma agradável surpresa.

873 A3: A maçã é sólida?

874 P: A maçã é sólida sim.

875 A4: Posso ler?

876 P: Leia lá com essa letra.

877 A4: Porque o sólido... Ai, porquê?

878 P: Porque o sólido é duro e o líquido é muito mole. Eu percebo a tua letra e tu não.

879 A4: E o sólido não escorrega, não deslisa, não serve para beber, não se entorna, não deita
880 gotas nem pingas e não é mole. E o líquido escorrega, deslisa, serve para beber, entorna-se,
881 deita gotas e pingas e é mole.

882 P: Certo.

883 A5: (Incompreensível)

884 P: E aí é para desenhar. Podes desenhar a canetas.

885 A1: Professora.

886 P: Diga. Diga lá o que é que escreveu.

887 A1: O sólido é duro como o barro e o paposeco e o estado líquido deslisa, escorrega, serve
888 para beber, entorna-se e é mole.

889 P: O paposeco e o barro são iguais...

890 A1: A mesa também é professora.

891 P: A mesa.

892 A2: Para descobrir o sólido é só preciso que seja duro como o pão e o barro. E o líquido é
893 escorregadio, entorna-se e é mole como o leite e os sumos.

894 P: Olha então já temos as fichas quase feitas.

895 A3: (Incompreensível)

896 P: Ou um copo.

897 A3: (Incompreensível)

898 P: Está muito jeitosa e a tua ficha. Está gira. O que é que a Inês escreveu? 'O pão é sólido
899 porque é para comer. A água é líquido porque é para beber'. Muito bem Inês. Parabéns!

900 A4: Eu.

901 P: Eu sim, o eu fez muito bem.

902 A4: O Pedro.

903 P: Foi com o Pedro?

904 A4: Sim.

905 P: Está bem.

906 A1: Professora os copos de plástico são líquidos?

907 P: Oh filho! Achas? Achas que o copo de plástico é líquido? Se tu virares um copo de
908 plástico deita alguma coisa?

909 A1: Não.

910 P: Só deita se tiver...?

911 A1: Água.

912 P: Água lá dentro. Em si um copo é... Olha um copo é sólido ou é líquido?

913 A2: Sólido

914 P: Sólido. O que é que pode ser líquido?

915 A3: O que está lá dentro.

916 P: O que está lá dentro mas o copo continua a ser sólido.

917 (...)

918 P: Já escreveu? Diga lá o que é que escreveu.

919 A1: Um sólido não desliza nem serve para beber, não entorna-se, não deita gotas ou pingas
920 e às vezes as coisas sólidas são moles e deitam pingas ou gotas como o barro...

921 P: As coisas sólidas deitam gotas ou pingas? As coisas sólidas deitam pingas ou gotas? O
922 barro deita pingas ou gotas?

923 A1: Não.

924 P: Então? Aí há alguma coisa que não está bem.

925 A1: (Incompreensível)

926 P: Ah, e não deitam pingas ou gotas, não deitam pingas ou gotas. O barro e o teu pão não
927 deitam pingas ou gotas.

928 Pronto. Vocês já vão acabar a vossa ficha. Vamos com calma fazer os grupos a que estamos
929 habituados.

930 Olha aqui o termómetro está a ver quantos graus estão dentro da nossa...

931 A1: Sala.

932 P: Sala. Quantos graus estão dentro da nossa sala?

933 A1: 24

934 A2: 3 e 40.

935 P: Ah, isto é assim, não é?

936 A2: (Incompreensível)

937 P: É isso mesmo. Não. Isto é em graus. Os graus medem-se... são graus Celsius... isto é 24
938 graus centígrados. 24 graus centígrados. Só que isto não está a 24, está a 24,4. Está mais
939 perto dos 24... Olha agora está a 24,0. Olha quando está 24,4, 24,1 vamos pôr que aqui
940 dentro temos temperatura de... olha agora está a 24,3. Porquê? Basta vir uma araganzinha
941 ali da porta para a temperatura já variar. Olha já está outra vez 24,4. É graus centígrados.
942 Olha já está a 24,1. Olha o que é que acham? 24,1, 24,4, a temperatura está mais perto dos
943 24 ou dos 25 graus?

944 A1: 24.

945 P: 24. Se tivesse 24,8 por exemplo...

946 A2: 25.

947 P: ... nós estaríamos mais perto dos 25. É como os euros, seriam 24 euros e 40 cêntimos não
948 é?

949 Olha vamos com muita calma colocar nos grupos que costumam ser. Guardam a ficha e
950 depois já acabam.

951 Olha queria dizer-vos uma coisa. Aqui...posso?...estamos com um problema que é estes
952 líquidos ou estes sólidos poderem-se derramar, entornar, escorregar, deslizar. Temos de
953 fazer com muito cuidado. Olha não abram a caixa, não mexam até que eu diga, está bem?

954 A: (Incompreensível)

955 P: Olha a professora parece um astronauta devagarinho para não se entornar. Não mexe está
956 bem?

957 (...)

958 P: Olha tenho-vos a dizer que já está 24,8.

959 A1: Iii...já está mais um bocadinho.

960 P: Então vamos marcar 25 graus? O que é que preferem 24,4 ou marco já os 25 graus?

961 A2: 25 graus.

962 P: Olha então... Eu posso deixar assim, não faz diferença. Vamos marcar os 25. Atenção
963 esta... O que é que são os 25 graus? Esta como é que se chama?

964 A3: Termómetro.

965 P: O termómetro. Serve para ver a temperatura...neste caso é exterior. Não é o termómetro
966 a ver se vocês têm febre mas é o termómetro exterior. Já está 24,7. Olha esta é a
967 temperatura...

968 A4: Temporal. Ambiental

969 P: Olha o que é que quer dizer temperatura ambiente? É a temperatura que está...

970 A5: No ambiente, dentro da sala.

971 P: Dentro da sala. Anda entre os 24 e os 25, agora estão 24,7.

972 A6: (Incompreensível)

973 P: Está? Já vamos ver, já vamos matar a curiosidade.

974 Olha porque é que eu pedi para vocês não mexerem na caixa? Pensem lá.

975 A1: Porque são materiais novos.

976 P: São materiais novos mas tem um problema, nós estamos a falar entre líquidos e...?

977 A: Sólidos.

978 P: Sólidos, por isso

979 A2: (Incompreensível)

980 P: É isso mesmo. E ainda temos outro problema aqui dentro que vamos ter de descobrir.

981 Muito mais grave. Diga.

982 A3: O sólido pode-se partir caindo ao chão.

983 P: O sólido pode-se partir, também é verdade.

984 A4: E pode fazer fusão.

985 P: O que é que é a fusão?

986 A4: É quando passa do sólido para o líquido.

987 P: E podemos fazer fusão aqui?

988 A5: Ali não dá para fazer nada.

989 P: Olha para fazermos fusão tínhamos de ter uma fonte de calor.

990 Olha aqui em baixo no 'Penso que' vamos... Chiuuu! Estado físico é o ambiente... Posso?

991 Aqui em baixo... Meninos posso?

992 A6: Sim.

993 P: Aqui em baixo diz estado físico em graus centígrados e aqui vamos colocar o quê?

994 A1: 25.

995 P: 25 graus centígrados. A Alexandra pode escrever 25. Escreve lá aí 25. É um 2 e um 5.

996 Olha então o que é que diz? Qual é a questão-problema? 'Como é que se distingue os

997 sólidos dos líquidos?'. Como se distingue os sólidos dos líquidos. Como se distinguem?

998 Núria esta observação só é válida... Ninguém me ouve... porque estamos à temperatura

999 ambiente. E se eu fosse pôr no congelador esta que está aí dentro? Era à temperatura

1000 ambiente?

1001 A: Nãoo

1002 P: O congelador que temperaturas é que têm, vocês sabem? O congelador anda por volta
1003 dos 7 a 9 graus negativos. Quer dizer que é abaixo de 0.

1004 A1: É muito frio.

1005 P: É muito frio. Quer dizer que esta observação eu nós vamos fazer...ai...esta observação
1006 que nós vamos fazer é à temperatura ambiente. Se eu pusesse agora aqui uma cafeteira com
1007 água e pusesse lá dentro os pacotinhos a resposta seria outra. Se eu metesse no congelador a
1008 resposta também seria...

1009 A2: Outra.

1010 P: ...outra. Nós aqui estamos a ver à temperatura ambiente. Esta experiencia é à
1011 temperatura ambiente. Se eu mudar a temperatura já não é à temperatura ambiente. Então
1012 vamos lá ver, leia lá Tomás.

1013 A1: Aqui?

1014 P: Sim. 'Manuseia...'

1015 A1: Manuseia as amostras dos materiais com etiquetas A, B, C, D e E formando dois
1016 grupos. Um dos materiais no estado sólido e um dos materiais no estado liquido. Regista a
1017 constituição de cada um dos grupos indicando as suas características.

1018 P: Ok. É assim os sacos que vocês vão ver dentro da caixa vão ter A, B, C, D e E e não vão
1019 estar marcados...o A, B, C, D e E. Vocês vão ver qual é cada um do material. Eu não pus
1020 com a caneta porque em casa não tinha caneta de acetato. Então vão ter o saco A, B, C, D e
1021 E. Então vamos olhar para eles...atenção porque vão ter um pacote com...

1022 A1: Vinagre.

1023 P: Azeite. Vamos ter um pacotinho com manteiga. Temos...

1024 A2: Água.

1025 P: Não é água, é álcool.

1026 A3: Manteiga.

1027 P: Manteiga e sal. Olha, é assim, um segura e depois trocam. Porquê? Têm de agarrar cá
1028 por cima senão, tá bem?

1029 A4: Sim.

1030 P: O que é que acham? Está à temperatura ambiente. O que é que acham que é o azeite?

1031 A5: Líquido.

1032 P: O álcool já fizemos. E o azeite? Mexe Alexandra, não tenhas medo. E agora o sal.

1033 A6: É sólido.

1034 P: Então que coisas é que podemos dizer aqui? Forma gotas certo?

1035 A1: Sim.

1036 P: Mais coisas?

1037 A1: Hum...

1038 (...)

1039 P: Então vamos ver. Forma gotas. Mais coisas que têm os líquidos.

1040 A1: Escorrega.

1041 P: Assim não dá...já está aberto. Nunca pode ser assim, tem de ser assim. Então agora
1042 vamos ver. Forma gotas. Mais coisas destas. Apanha lá os papéis que deixaste cair. Mais
1043 coisa. Serve para beber?

1044 A2: Serve para beber...

1045 (...)

1046 P: Olha então mais coisas que se pode pôr aí, Rita. Forma gotas. Olhem para o quadro e
1047 vejam mais coisas que se pode pôr aí.

1048 Olhem podem fazer logo o quadro das previsões...já fizeram. Quando eu digo podem fazer
1049 já fizeram.

1050 A manteiga escorrega e desliza?

1051 A1: Sim.

1052 P: E é um sólido. Como é que é isso? A manteiga é solida e escorrega e desliza.

1053 A2: É meia sólida e meia líquida.

1054 P: A manteiga derrete?

1055 A2: Sim.

1056 P: Então é um sólido ou é um líquido?

1057 A3: Um líquido professora.

1058 P: Olha isto tem de estar direito.

1059 A3: É líquido não é professora?

1060 P: Olha a manteiga à temperatura ambiente é solida.

1061 (...)

1062 P: Nós estamos a falar à temperatura ambiente. Acham que... Este é o saco com o sal. O sal
1063 desliza é?

1064 A1: Sim.

1065 P: Escorrega, desliza. Então vá. (...) Agora eu vou dar a cada um de vocês... Como é que
1066 se distingue um sólido de um líquido? O essencial que nós vimos para distinguir é que os
1067 sólidos não formam o quê?

1068 A1: Não formam bolhas.

1069 P: Não.

1070 A2: Não deslizam.

1071 P: Outra coisa. Mas qual foi o que nós usámos mesmo para identificar um líquido de um
1072 sólido? Então como é que nós distinguimos mesmo mesmo mesmo se é líquido ou sólido?

1073 A3: Com aquilo tudo.

1074 P: Com aquilo tudo mas principalmente usando... é a formação de gotas. Então eu vou dar a
1075 cada um do grupo um conta-gotas.

1076 Olha nós já vimos que para se formar um...líquido...os líquido têm de formar gotas. Eu
1077 vou dar a cada um conta-gotas para se verificar. Quem já acabou.

1078 A4: (Incompreensível)

1079 P: Eu já vou dizer. Olha uma coisa. Vamos mexer todos. O que é que vamps fazer? Vamos
1080 por exemplo meter o conta-gotas no álcool. Antes disse vai lá ali buscar os copinhos
1081 brancos. Vais encher assim os copinhos com água. Lara vai encher com água. Vai lá ajudar
1082 o Mateus. Gonçalo vai encher dois copinhos de água.

1083 A1: Até acima?

1084 P: Não é até a cima, é só assim.

1085 Já acabaram?

1086 A2: Sim.

1087 P: Marta vai lá encher assim dois copinhos de água para se lavar os conta-gotas. Olha, uma
1088 das coisas... Carolino já que quer brincar diga à professora, uma das coisa... Posso?! Uma
1089 das coisas que nos permite distinguir um sólido de um líquido é porque os líquidos formam
1090 o quê?

1091 A1: Hum...

1092 P: Para brincar está sempre pronta. Irina.

1093 A2: Gotas ou pingas.

1094 P: Gotas ou pingas. E um sólido forma gotas ou pingas? Eu disse só um bocadito...deita lá
1095 aí para o balde um bocadinho de água.

1096 A3: Qual.

1097 P: O que tiver cheio. Eu disse só um bocado.

1098 A3: Tá professora.

1099 P: Pronto, traga lá. Olha eu pedi para trazerem os copinhos de água. Têm de ter cuidado, é
1100 para lavar o conta-gotas. Porquê? Está imensa água...eu disse que era um bocadinho até ali.

1101 A4: Já está professora.

1102 P: Olha antes que façam asneiras... Isto é um conta-gotas. Um conta-gotas... Olhem
1103 reparem, a água é um líquido ou um sólido? Reparem.

1104 A1: Líquido.

1105 P: Porquê?

1106 A2: Porque forma gotas.

1107 P: Olha vocês já viram um conta-gotas lá em casa?

1108 A3: Sim.

1109 P: Para fazer o quê?

1110 A3: Para tirar o xarope.

1111 P: Para tirar o xarope. Olha, mais coisas onde se use o conta-gotas. Tem muita água Marta,
1112 bebe um bocadinho de casa.

1113 A4: (Incompreensível)

1114 P: Quando tem aftas também. Olha um conta-gotas é para pôr um xarope, pode ser para pôr
1115 uns pinguinhos no nariz...

1116 A5: A minha mãe tem.

1117 P: Pronto, olha a água é um sólido?

1118 A1: É.

1119 P: É?

1120 A2: Não é um líquido.

1121 P: É um sólido?

1122 A3: Eu quero fazer com o leite professora.

1123 P: Vamos fazer tudo. Então o que é que vamos fazer. Vamos começar a pôr num lado
1124 sólido e noutro líquidos, na caixa. Aqui sólidos, aqui líquidos, vá.

1125 A1: Sólidos é aqui.

1126 P: O que é que fazem aqui? Vamos separar sólidos num lado da caixa e líquidos para outro.
1127 Separem sólidos e líquidos na caixa. Para um lado vão pôr sólidos para outro... podem
1128 deixar aqui os sólidos e para dentro da caixa os líquidos. Este é sólido ou é líquido?

1129 A1: Sólido.

1130 P: Sólido.

1131 P: Este é sólido ou líquido?

1132 A3: Líquido.

1133 P: Este é sólido ou líquido?

1134 A3: Sólido.

1135 P: E aqui já tão

1136 A3: Sim.

1137 P: Então agora a ideia é com o conta-gotas vão verificar se é sólido ou líquido. Então o que
1138 é que vão fazer...primeiro pode ser com o álcool.

1139 A1: Isto é álcool professora?

1140 P: É.

1141 A1: Parece ser água.

1142 P: Tem de ser devagarinho, vejam lá. Faz lá a ver se sai gotas. Poe, segura! Pega no
1143 conta-gotas e aperta aqui. Olha está a fazer gotas ou não?

1144 A1: Está.

1145 P: Olha ainda não fizeram este. Olha quando fecharem têm de fechar bem, reparem. Este é
1146 o álcool, reparem. Faz gotas ou não?

1147 A2: Oh professora...

1148 P: É um sólido ou é um líquido?

1149 A3: Um líquido.

1150 P: É um líquido. Então trás lá ali a ficha. Marta, trás lá alia as fichas.

1151 A4: (Incompreensível)

1152 P: O que é que foi? Olha o António e o Bruno parece que vão ficar de castigo o resto da
1153 experiência.

1154 Primeiro começam com o álcool.

1155 A1: Álcool.

1156 A2: E depois enfiamos esta coisa lá dentro e vemos.

1157 P: Tens de apertar para tirares. Assim há vácuo. Aperta, aperta Rita. E agora larga. Está a
1158 fazer gotas ou não?

1159 A: ...6, 7, 8, 9, 10...

1160 P: Então agora vamos lavar.

1161 O álcool é um líquido ou não? Forma gotas?

1162 A1: Sim.

1163 A2: Sim professora.

1164 P: Então vá.

1165 A3: Agora é o azeite.

1166 P: Vamos para o leite primeiro. Vá aperta.

1167 A4: (Incompreensível)

1168 P: Quem é que tem um conta-gotas a mais?

1169 A5: Nós.

1170 P: Então dá aqui para elas.

1171 Sólido ou líquido?

1172 A1: Líquido.

1173 P: Faz lá. Oh filho não apertaste, tens medo?

1174 A1: Não.

1175 P: Agora, é sólido ou liquido?

1176 A2: Liquido.

1177 P: Liquido. Está a cair gotas ou não do liquido?

1178 A: Sim

1179 P: Então vão agora experimentar com o azeite. Têm de apertar sempre muito bem.

1180 Olha só queria fazer uma pergunta. Achas que vale a pena? É sólido, achas que vai fazer

1181 gotas?

1182 A1: Não.

1183 P: Se calhar não vale a pena. Olha se fosse sal refinado...

1184 A2: Como é que se vê aqui?

1185 P: Sai gotas ou não, o azeite?

1186 A2: Sim.

1187 P: Então o azeite é sólido ou líquido?

1188 A3: (Incompreensível)

1189 P: Olha é assim... É sólido ou líquido?

1190 A4: Posso experimentar com sal?

1191 P: Não, não. Olhe, acham que vale a pena experimentarem com o sal e a manteiga?

1192 A5: Não

1193 P: Porque são dois...?

1194 A5: Sólidos.

1195 P: Então é para fazer com o leite, com o álcool... Olha é sólido ou líquido o azeite? Lara

1196 levantar lá para se ver melhor. Agora aperta lá. Dá lá a ele para ele fazer.

1197 A6: Eu não fiz nada.

1198 P: O Tomás segura no conta-gotas.

1199 A7: Eu vou fazer o álcool.

1200 P: Então vá, vamos pôr o álcool agora. Olha lá aqui, vê-se ou não a densidade diferente?

1201 Veem aqui a gordura a boiar?

1202 A1: Sim.

1203 P: Não vêm a gordura a boiar? O azeite tem uma densidade diferente da água, é mais

1204 fraquinho, a água é muito...

1205 A: Forte

1206 P: ...forte. Tem gotas ou não?

1207 A1: Sim.

1208 P: Então e não escrevem? Já experimentaram o quê? Posso saber? Experimentaram qual?

1209 A2: O azeite.

1210 P: Forma gota sou não?

1211 A2: Sim.

1212 P: Olhem aqui a gordura a boiar. Não vêm a boiar?

1213 A: Sim

1214 P: Não se mistura com o azeite que é uma gordura. Então agora vamos experimentar o

1215 álcool. Acham que vale a pena a manteiga e o sal?

1216 A: Não

1217 P: Já sabemos que é sólido, não faz gotas. Mete lá em baixo. Oh homem mete lá em baixo!

1218 Aperta com força...e agora larga. Então vamos lá ver se o álcool é um sólido ou é um

1219 líquido. Olha podes fazer mais devagar? Devagar. Olha está a fazer gotas ou não?

1220 A1: Está.

- 1221 P: Se o António fizesse como deve ser era assim. Tem gotas ou não?
- 1222 A1: Pingas.
- 1223 P: Pingas. Então quer dizer que o álcool é um...?
- 1224 A2: Sólido.
- 1225 P: Sólido? Os sólidos formam gotas? O pão forma gotas?
- 1226 A2: Não.
- 1227 P: Então o álcool está no estado...?
- 1228 A2: Líquido.
- 1229 A3: Professora tenho xixi.
- 1230 P: Então pode ir fazer. O álcool é líquido, forma gotas, não forma?
- 1231 A2: Forma.
- 1232 P: o álcool forma gotas?
- 1233 A2: Sim.
- 1234 P: E o azeite?
- 1235 A2: Sim.
- 1236 P: E o sal?
- 1237 A2: Não.
- 1238 P: E a manteiga?
- 1239 A2: Não.
- 1240 A4: (Incompreensível)
- 1241 P: Então o álcool é também, vimos que forma pingas.
- 1242 A4: E o leite.
- 1243 P: O leite vamos ver se forma pingas ou não. Vá agora larga. O que é que achas?

- 1244 A4: Sim.
- 1245 P: Então vale a pena perguntares? Está a fazer pingas ou não?
- 1246 A4: Está.
- 1247 P: Então o leite é um sólido ou é um líquido?
- 1248 A4: Um líquido.
- 1249 P: Então o leite também é no estado líquido, forma pingas ou gotas. Entorna-se?
- 1250 A4: Sim.
- 1251 P: Entorna-se. Então vá, pode lavar o conta-gotas. Olhem podem já fazer o ‘Verificámos’.
- 1252 Atenção, só queria fazer um alerta. Posso fazer um alerta? Esta verificação só é válida para
- 1253 a temperatura ambiente porque se nós fizéssemos com o calor, se calhar, já teríamos outros
- 1254 resultados. Olha, quando for a resposta à questão-problema têm que pôr ‘à temperatura
- 1255 ambiente’ tal, tal, tal, tal. Está bem?
- 1256 A1: (Incompreensível)
- 1257 P: ‘À temperatura ambiente’ e depois a resposta à questão problema. Já verificaram todos?
- 1258 A2: Não.
- 1259 (...)
- 1260 A1: Oh professora aqui faz bolinhas.
- 1261 P: Faz bolinhas no azeite porquê?
- 1262 A1: Porque a água é mais forte.
- 1263 P: A água é forte...
- 1264 A1: E não deixa passar.
- 1265 P: E não deixa misturar com o azeite, não quer cá mistura.
- 1266 A2: (Incompreensível)
- 1267 P: Olha e o conta-gotas também.

1268 A3: Professora estou cheia de fome.

1269 P: Está cheia a fome, vamos já comer, só falta a resposta à questão-problema. Já fizeram?

1270 A3: Não.

1271 P: Então vá.

1272 A4: Estamos a fazer o 'Verificamos'.

1273 P: Está a fazer o 'Verificámos'? Olha eu verifico que a letra está grande demais.

1274 'Verificámos que...' Quais são os que formam gotas?

1275 A4: O leite.

1276 P: O leite. Então verificamos que...

1277 A2: Professora os copos é para jogar fora?

1278 P: Sim. Obrigada.

1279 A3: Professora é para escrever à temperatura ambiente?

1280 P: 'À temperatura ambiente descobrimos que...' Verificámos que...

1281 A4: Professora posso ir lanchar?

1282 P: Pode ir lanchar filha. Vocês já responderam a tudo?

1283 A5: Já.

1284 A6: Faltam duas.

1285 P: Então vá.

1286 A7: Falta uma.

1287 P: Ela não vos vai ajudar nisso por isso deixem-na lanchar. 'Verificámos que à temperatura

1288 ambiente'...quais é que formam gotas?

1289 A8: Professora já fizemos.

1290 P: E o que é que puseste»?

1291 A8: (Incompreensível)

1292 P: O leite forma gotas...isso é o verificámos.

1293 (...)

1294 P: O que é que escreveste? Verificámos que o quê?

1295 A1: O leite escorre pingas como o azeite e o álcool também escorre.

1296 P: Cai pingas não é?

1297 A1: Ai, sim.

1298 P: E a manteiga e o sal?

1299 A2: A manteiga e o sal...

1300 P: A manteiga e o sal não formam...

1301 A2: Pingas.

1302 P: Os que não formam pingas em que estado estão? Estão no estado...?

1303 A3: Oh professora ainda não podemos ir deitar a água?

1304 P: Não, primeiro ir fazer isto. Então o que é que já verificaram?

1305 A1: Verificámos que o azeite, o leite e o álcool é que fazem gotas.

1306 P: Verificamos que o azeite, o leite e o álcool é que fazem gotas, é? E o sal e a manteiga?

1307 A1: Não fazem.

1308 A2: E o sal e a manteiga não fazem.

1309 P: Então vá, continua. Já responderam à questão-problema?

1310 A3: Já.

1311 P: Então vá.

1312 A3: Os líquidos formam gotas e os sólidos não.

1313 P: Só falta uma coisa que é à temperatura...

1314 A3: Ambiente.

1315 P: Está bem?

1316 A3: Sim.

1317 P: Porque se tu puseres a manteiga no fogão o que é que acontece?

1318 A3: Fica dura.

1319 P: A manteiga no fogão? Quando metes no fogão?

1320 A3: Fica...

1321 P: Como é que fica?

1322 A3: Fica líquido.

1323 P: Se deixarmos a manteiga no fogão cá fora como é que fica?

1324 A3: Fica líquido.

1325 P: Fica líquida, será que forma gotas?

1326 A3: Não.

1327 P: Isto é válido para a temperatura ambiente.

1328 ‘Verificámos que o azeite, o leite e o álcool se podem fazer pingos.’ E a manteiga e o sal?

1329 A manteiga e o sal não fazem gotas ou pingos.

1330 A1: (Incompreensível)

1331 P: Então e agora a resposta, como é que se distinguem sólidos de líquidos?

1332 Então lê lá o que escreveste.

1333 A1: Verificamos eu o azeite deita gotas, o sal não deita gotas, o álcool deita gotas e a

1334 manteiga não deita gotas.

1335 P: À temperatura ambiente... Lê lá.

1336 A1: Porque os sólidos não deitam gostas nem deslizam, nem escorregam, não serve para
1337 beber, não se entorna e não é mole. E o líquido é escorregadio, desliza, serve para beber,
1338 entorna-se, deita gotas e é mole.

1339 (...)

1340 A2: (Incompreensível)

1341 P: Vamos lá ver. ‘O azeite, o leite e o álcool são líquidos porque escorrem...’. Oh, isso é o
1342 Verificámos. Então como é que se distingue? É como se distingue. Como é que distinguem
1343 um sólido de um líquido? É pela...? Distingue-se os sólidos dos líquidos à temperatura
1344 ambiente pela formação de...?

1345 A2: Estado...

1346 P: De que estado? De gotas!

1347 Já acabaram? Mostra lá. Como é que se distingue os sólidos dos líquidos afinal? Oi, isso é o
1348 verificámos não?

1349 A3: Não, o verificámos é diferente.

1350 P: É? Ai que giro. Descobrimos que... Lê lá o descobrimos.

1351 A3: (Incompreensível)

1352 P: Mas há uma coisa só que permite distinguir os sólidos dos líquidos? É a formação
1353 de...gotas. Isto é que é, isto é no verificamos, não é? Aqui é que descobrimos que À
1354 temperatura ambiente forma...

1355 A4: Professora!

1356 P: Olha, esta é de quem?

1357 A4: É do meu grupo. Partiu-se!

1358 P: Patrícia isto é de quem?

1359 A4: Partiu-se.

1360 P: Mas se calhar não fizeste com cuidado. Pois... e agora está estragada. Isto deve ter caído
1361 mesmo mal.

1362 (...)

1363 P: ‘Distinguimos os sólidos dos líquidos à temperatura ambiente...’ porque à temperatura
1364 ambiente formam gotas. Não sabe português, desculpe lá.

1365 A2: (Incompreensível)

1366 P: Não fui eu, ela é que anda sempre a brincar mas fui eu.

1367 ‘Distingue-se os sólidos dos líquidos pela formação de gotas à temperatura ambiente’. Está
1368 bem.

1369 A3: Podemos ir lanchar?

1370 P: Podem ir lanchar.

1371 A3: Yehh!

1372 P: Lê lá o que estás a escrever.

1373 A1: (Incompreensível)

1374 P: É líquido mas depois tem chocolate que está...?

1375 A1: Sólido.

1376 P: Sólido, é isso mesmo. À temperatura ambiente o que é que faz? Forma...?

1377 A2: Gotas.

1378 P: Formação de gotas nos...? Os líquidos é que forma...?

1379 A2: Gotas.

1380 P: Porque só os líquidos é que formam gotas.

1381 A3: Verificámos que o azeite, o leite e o álcool formam gotas e a manteiga e o sal não.

1382 P: E não acabaram aqui.

1383 Quem é que ainda está a acabar?

1384 A1: Nós.

1385 P: Olha importam-se de acabar isso?

1386 A2: (Incompreensível)

1387 P: Olha o azeite bebe-se. Na sopa o azeite bebe-se, está lá misturadinho.

1388 A3: Ah, não sabia.

1389 P: Mas está lá. Ao comeres a sopa também bebes o azeitinho que está lá misturado.

1390 Pode ir ao intervalo.

1391 A4: Professora...

1392 P: Pode ir ao intervalo.

1393 A1: (Incompreensível) ...os líquidos e os sólidos à temperatura ambiente pois forma-se...

1394 P: Os líquidos forma gotas. Não é bem português isso. Os líquidos forma goras. Então vá lá

1395 pôr isso com uma linguagem em português.

1396 A2: (Incompreensível)

1397 P: A Carolinio deve ter percebido muito disto. 'Distingue-se os líquidos dos sólidos porque

1398 à temperatura ambiente os líquidos formam gotas'... e os sólidos não.

1399 Acho que já está.

1400

1 **12ª Aula Fátima Guião 3 At. A QP I 20-05-2010**

2 P: Em relação aos registos vou fazer em vez registo individuais registos em grupo que é
3 mais fácil para eles. E vai dar outra dinâmica à turma. E outra coisa, vou filmar as aulas
4 todas e no portefólio em vez de estar a descrever as aulas vou apresentar os filmes porque
5 eu não vou ter tempo para fazer o portefólio que tem muita coisa e assim apresento nem
6 que eu corte alguns.

7 A1: Professora posso ir à casa de banho?

8 P: Dezassete com o Henrique por isso está dezasseis.

9 Podes ir mas é rápido.

10 Então vamos lá. Enquanto ela vai vamos olhar para mim que nós agora vamos falar disto
11 que eu vou escrever aqui no quadro o segundo ano não lê que eu quero ver o primeiro ano
12 consegue ler.

13 A2: (Incompreensível)

14 P: Não, é só no pensamento, chama-se leitura silenciosa.

15 E sentaste direitinha, viste o que eu ontem disse à tua mãe?

16 Vamos lá o primeiro ano tentar.

17 A1: Sólidos

18 P: E a outra?

19 A1: Líquidos

20 P: Boa Henrique. Então o que é que diz aqui?

21 A: Sólidos

22 P: E na outra?

23 A: Líquidos.

24 P: Sólidos e líquidos, e alguém sabe o que é que são sólidos e o que é que são líquidos?

25 (Incompreensível)

26 P: Olha quem quiser falar põe o braço no ar. Ora diz.

27 A1: Líquidos são...

28 P: Agora vou ter uma tarefa acrescida. Queres filmar? Mas tem de tirar notas.

29 Ora vamos lá então. O que são sólidos? Quem quiser falar põe o braço no ar. Tu ias dizer

30 Beatriz, o que são sólidos?

31 A1: Eu ia dizer dos líquidos.

32 P: Dos líquidos? Então diz-me lá o que são líquidos.

33 A1: São os remédios que agente bebemos quando estamos doentes.

34 P: São os remédios? A Beatriz...eu vou escrever aqui o que a Beatriz disse...Ela diz que

35 líquido são remédios. E a Beatriz vai guardar esta palavra. O que é que diz aqui?

36 A1: Remédios.

37 P: Remédios. E tu o que é que dizes?

38 A2: São líquidos... são figuras redondas, por exemplo aquela bola, cones e figuras

39 que...aquelas bolas meio quadradas.

40 P: Então dizes que são figuras redondas, não é? Pronto.

41 E tu o que é que dizes?

42 A3: Líquidos é as coisas que...quando se põe a gasolina.

43 P: Hã?

44 A3: Líquida é quando se põe a gasolina.

45 P: A gasolina é líquida?

46 A3: Não.

47 P: Não, estou-te a perguntar não estou a dizer nem que sim nem que não. Vamos lá pensar.

48 Nós temos uma ideia, não é? E nós vamos apresentar as vossas ideias e depois vamos ver

49 se estão corretas ou não. Achas que a gasolina é líquida? Então porque é que tu falaste na

50 gasolina?

51 A3: Porque parece ser.

52 P: Então eu vou pôr aqui gasolina, tá bem? Pronto esta é a palavra da Nicole.
53 E tu o que é que dizes?

54 A4: Líquidas é quando elas ficam doentes, não conseguem adormecer e depois tomam
55 aqueles líquidos.

56 P: Tem de se tomar líquidos quando estão doentes.

57 A4: Sim.

58 P: Ora vamos lá. Tomam líquidos... então vamos lá, a tua é grande: tomam líquidos
59 quando estão doentes.
60 E tu o que é que dizes? Eu não estou a ouvir ninguém a falar dos sólidos. Diz.

61 A5: Os líquidos são água e...

62 P: Conheces mais algum? Hã? Não? Então a tua é água.
63 Tu Línios o que é que dizes?

64 A6: Os líquidos são aqueles que quando estamos o joelho a doer põe lá.

65 P: Põe-se quando está o joelho a doer.
66 Agora tu já disseste Henrique. Diz tu Célia.

67 A7: Os iogurtes líquidos.

68 P: Há os iogurtes líquidos, boa.
69 E tu Diogo?

70 A8: Acho que os líquicos...

71 P: Líquidos, ora diz.

72 A8: Líquicos são os comprimidos e quando as pessoas estão mal dispostas.

73 P: Os líquidos são os comprimidos?

74 A8: Sim quando as pessoas estão mal dispostas e doentes.

75 P: Os comprimidos. Sabes o que é um comprimido?

76 A9: Eu sei.

77 P: Quantos Diogos tenho aqui?

78 A8: Dantes havia comprimidos tamém para as máquinas...

79 P: Pra quê?

80 A8: ...crianças tamém. Mas agora já não há.

81 P: Não?

82 A9: Professora...

83 P: Calma. O Diogo diz que os líquidos são os comprimidos e é quando as pessoas estão
84 mal dispostas, não é?

85 A8: Sim.

86 P: Tu já tens. Agora ela. De aqui a um bocado vamos fazer a segunda volta, agora esperas.
87 Eu acho uma piada ao Hugo que fala, fala, fala, agora explicar... Pensa mais um
88 bocadinho.

89 A10: Professora...

90 P: Diz.

91 A10: Líquidos podem ser aqueles produtos que as mães metem na água para lavar o chão.

92 P: Os líquidos as mães põem na água para lavar o chão.

93 A10: Tamém é uma palavra grande.

94 P: É, uma frase.

95 Agora eu gostava de ouvir... Pronto ...Eu gostava de ouvir alguém falar sobre os sólidos
96 que não temos frases nenhuma sobre os sólidos.

97 A10: Sólidos? São o quê?

98 P: Não sei, que queria que vós me dissesses.

99 A2: São figuras redondas.

100 P: São figuras redondas, mas agora outra, quem te, outra ideia sobre os sólidos?

101 A10: Eu.

102 P: Diz.

103 A10: Os sólidos são quando as pessoas estão ao sol.

104 P: São sólidos?

105 A10: Não.

106 P: Não se riem porque olha eu não estou a ver ninguém dizer uma frase, uma expressão,
107 uma palavra, uma frase... não estou a ver ninguém.

108 A10: Ou quando vomitam.

109 P: quando vomitam é sólido?

110 A10: Sim.

111 P: Achas que sim. Alguém mais tem uma ideia do que é sólido?

112 A2: Professora...

113 P: Diz.

114 A2: Sólidos é isto, são os...

115 P: Isso já te estás a repetir.

116 A2: Cubos...

117 P: Prontos, já chega que já te repetiste.
118 Quem te outra ideia de sólido?

119 A11: (Incompreensível)

120 P: Hã? Diz.

121 A12: Sólidos são...

122 P: Espera, deixa a Nicole falar. Diz Nicole.

123 A11: Quem está ao sol apanha sólido.

124 P: Apanha sólido? Quem está ao sol apanha sólido?

125 A11: Sim.

126 A12: Mas quando...

127 P: Espera Carina.

128 Ora pega.

129 E tu Hugo, o que é um sólido para ti?

130 Olha não é para brincar, isto é trabalho. Na escola trabalha-se muito.

131 Diz Hugo, o que é para ti um sólido?

132 A13: Sólido chama-se quando nós vamos pôr gasolina.

133 P: Quando quê desculpa?

134 A13: Gasolina

135 P: Quando vamos pôr gasolina é sólido?

136 A13: É.

137 P: E tu o que é que achas que é sólido? Põe-te direita.

138 A14: (Incompreensível)

139 P: E tu Ricardo, o que é para ti um sólido? Às vezes nós pensamos que as coisas estão e

140 não estão nada. Diz.

141 A15: O sólido é muito quente.

142 P: É muito quente? O sólido é muito quente. Pronto, então vamos andar.

143 A1: Posso fazer uma pergunta?

144 P: Faz.

145 A12: Mas sólido não são só aquilo que a Bruna disse professora.

146 P: Então o que é que são também?

147 A12: Eu não sei professora mas a professora disse e eu esqueci-me.

148 A16: Oh professora lá na sala estão uns cartazes com essas coisas.

149 P: Estão?

150 A16: Tão.

151 P: Então deixa-me só escrever o que ali a Carina disse que ela disse, que sólidos não são
152 só as coisas que a Bruna disse.

153 Como é? Então vamos lá ver.

154 A17: Professora...

155 P: Diz.

156 A17: O sólido é muito frio.

157 P: É muito frio? O sólido é muito frio.

158 A16: Estão uns cartazes com estas coisa...

159 P: Agora eu vou chamar um a um e vamos colar aqui as frases, as expressões ou as
160 palavras que vós dissestes sobre os sólidos e os líquidos. Eu tenho aqui col, eu chamo.
161 Ora vamos lá ver, quem tem frases, expressões, palavras sobre os sólidos?
162 Tens tu? E o que é que tu dizes?

163 A1: Figuras redondas.

164 P: São figuras redondas. Ela diz que sólidos são figuras redondas. Quem tem mais?
165 E o que é que tu dizes?

166 A2: É muito quente.

167 P: É muito quente. O sólido é muito quente.
168 Quem tem outra sobre os sólidos?

169 A3: Eu.

170 P: O que é que tu dizes?

171 A3: Sólidos não são só as coisas que a Bruna disse.

172 P: Boa.

173 Tens Diogo?

174 A4: Tenho.

175 P: O que é que tu tens?

176 A4: Quando as pessoas vomitem e...

177 P: Vomitam

178 A4: ...e ficam mal dispostas.

179 P: E tu o que é que escreveste? O que é que tens aí?

180 A5: Sólido é muito frio.

181 P: Hã?

182 A5: Sólido é muito frio.

183 P: Pronto, vai-te sentar.

184 Já temos aqui algumas indicações do que é sólido.

185 A6: Eu também tenho.

186 P: Também tens do sólido. O que é que tens?

187 A6: Quando estamos doentes...

188 P: Mas isso tu disseste que eram os líquidos não foi?

189 A7: A Nicole também tem dos sólidos.

190 P: Tens Nicole? O que é que tu tens dos sólidos? Só que a Nicole como não estuda depois

191 não sabe ler. Anda cá. 'Quem está ao sol apanha sólido'.

192 Agora vamos aos líquidos. O que é que tu tens? O que é que tens aí?

193 A8: Quando as pessoas ficam doentes tomam comprimidos e não continuam doentes.

194 P: Quando estão mal dispostas.

195 Eles diz que líquidos são comprimidos. E tu?

196 A9: É o que as mães põem na água.

197 P: Na água para lavar o chão.

198 E tu o que é que dissestes?

199 A10: Eu disse que os líquidos são para o joelho...

200 P: Olha Ricardo tu não fizeste nenhuma pois não?

201 A11: Os meus são remédios.

202 P: São remédios.

203 A12: Posso ir à casa de banho?

204 P: Não pode nada, agora ninguém sai de aqui.

205 Tu é?

206 A13: Água.

207 P: Água, boa.

208 Mais? Tu o que é que disseste que era?

209 A14: Era para pôr no joelho quando está a doer.

210 P: Quando está a dor põe-se no joelho.

211 E tu? É o quê?

212 A15: Líquido.

213 P: Mas é o quê? o que é que eu escrevi aqui para ti? O que é que diz aqui?

214 A16: Gasolina.

215 P: Ai Nicole, Nicole. Vai-te sentar.

216 A17: (Incompreensível)

217 P: Não? Olha que sorte que tens. Vai-te sentar.

218 Então vamos lá ver, vamos recapitular o que vós pensastes. O que é que vós achais? Olha

219 há meninos que acham que acham que quem está ao sol apanha um sólido; outro diz que

220 o sólido é muito frio; outro o sólido é muito quente; são figuras redondas; outro disse que

221 os sólidos não são só as coisas que a Bruna disse; o Diogo disse que é quando as pessoas

222 vomitam. Pronto, isto é o que vós dissestes sobre os sólidos. Sobre os líquidos há quem

223 pense que são remédios; gasolina; água, os iogurtes líquidos; aquilo que as mães põem

224 na água para lavar o chão; os comprimidos quando as pessoas estão mal dispostas; as
225 pessoas tomam líquidos quando estão doentes; e também houve quem dissesse que põe-
226 se quando está o joelho a doer.
227 Então vamos lá ver.

228 A1: (Incompreensível)

229 P: Não, eu também.

230 Então vamos lá ver, vamos falar dos líquidos que foi o que vós falastes mais. Porque é
231 que os remédios são líquidos? Quem é que sabe dizer? Diz.

232 A2: São líquidos porque quando eles deitam as coisas para o corpo constroem os
233 comprimidos e depois levam-mos para...

234 P: Olha vamos pensar assim, porque é que isto é líquido? O que é que acontecem às coisas
235 para serem líquidas? Pensai bem... vamos pensar um bocadinho que vem aí a dona Flor
236 que deve ter... Memória cheia já?
237 Diga dona Flor.

238 (...)

239 A1: Oh professora posso dizer uma coisa? Líquidos são aquelas coisas que parecem água
240 como os xaropes.

241 P: Líquido parece água, é?

242 A1: Então os xaropes não parecem água?

243 P: Eu não gosto disso.

244 A2: Desculpe professora.

245 P: Já chega?

246 A3: Posso ir fazer chichi?

247 P: Eu não acredito que esta gente é assim. Um quer fazer chichi todos querem fazer chichi.
248 Um quer beber água, todos querem beber água. Sente-se.

249 A4: Oh professora...

250 P: Então vamos lá ver, a Carina disse que os líquidos parecem água. Tu o que é que achas?

251 A4: Eu acho que os líquidos são iogurtes dentro de uma garrafa.

252 P: E porque é que os iogurtes dentro de uma garrafa são líquidos? Se estivesse dentro de
253 um garrafão não eram líquidos?

254 A4: Eram.

255 P: Então porque é que eles são líquidos? Vamos pensar.

256 A5: (Incompreensível)

257 P: Podes de aqui a um bocadinho, tá bem?

258 Diz lá Célia.

259 A1: O xarope é líquido.

260 P: E porque é que o xarope é líquido?

261 A1: Porque tem água?

262 P: Hã?

263 A1: Tem água.

264 P: Tem água?

265 Vais tirar as pulseiras e pôr aí em cima da mesa que eu já estou cansada de ouvir barulho.
266 E tu o que é que dizes?

267 A2: Qualquer coisa líquida como a garrafa de água que é líquida faz barulho.

268 P: Faz barulho.

269 A2: Mexe é líquida.

270 A3: Já sei o que é que a Adriana queria dizer professora.

271 P: O que é que ela queria dizer?

272 A3: Ela queria dizer que os ogurtes.

273 P: Ogurtes ou iogurtes?

274 A3: Iogurtes numa garrafa são líquidos porque parecem leite.

275 P: Parecem leite? E o que é que o leite...porque é que o leite parece líquido?

276 A3: Porque parece...aquilo parece água.

277 P: Parece água?

278 A3: Porque agente quando faz assim mexe.

279 P: Agora vamos pensar nos sólidos. Porque é que nós achamos que as figuras redondas
280 são sólidas? Porque é que... A Bruna disse que estes objetos são sólidos. Alguém sabe?

281 A1: Porque são redondos e uma coisa sólida é redonda, tem partes redondas.

282 P: E se for bicudo não é redondo...não é sólido?

283 A1: É.

284 P: Então é redondo ou é bicudo?

285 A1: É sólido...é redondo.

286 P: Os sólidos só podem ser redondos?

287 A1: Não, podem ser também bicudos.

288 P: Também podem ser bicudos. Mais? Outra opinião sobre os sólidos. Diz.

289 A2: Também podem ser retângulos.

290 P: Também podem ser retângulos? E tu o que é que dizes?

291 A3: Também podem ser quadrados.

292 P: Aiii...

293 A4: Não dizem as coisas bem, não é professora?

294 A1: (Incompreensível) Podem ser mais coisas que eu já não me estou a lembrar
295 professora.

296 P: Então pronto, vamos passar agora à outra fase.

297 A1: Eu já não em lembro porque está lá na outra sala.

298 P: Tu estás a pensar no que está na outra sala mas não tens de pensar no que está na outra
299 sala. Tu agora tens de pensar no que estamos a fazer, não é?
300 Agora eu vou mostrar-vos alguns objetos e vós ides-me dizer se são líquidos ou se são
301 sólidos. Vamos lá então.
302 Mete as pernas para dentro. Tu és maior que a professora.
303 Isto já está muito quente.
304 Ora eu vou pegar aqui na maçã da Nicole. Esta maçã é sólida ou é líquida?

305 A: É sólidaa

306 P: É sólida porquê?

307 A1: Porque é redonda.

308 P: Porque é redonda?
309 Agora vamos lá ver. E a minha tesoura?

310 A: Sólidaaa

311 P: Mas ela não é redonda é bicuda.

312 A2: É sólida porque qualquer coisa apesar de ser líquido... porque não é parecida à água.
313 É sólida porque é dura

314 P: É dura, ela é sólida porque é dura. E a maçã é sólida porquê?

315 A3: Porque é redonda?

316 A4: Porque é dura.

317 P: Porque é redonda?

318 A5: É dura.

319 A2: Se nós pusemos uma garrafa de água e compararmos a garrafa de água tem líquido
320 lá dentro que mexe e é...

321 P: Então vamo-nos concentrar agora... Agora vamo-nos concentrar na maçã. A maçã da
322 Nicole vós achais que é sólido e eu vou dizer que é dura como a tesoura, não é? Ela é
323 dura, é sólida. Nós podemos quê? Onde é que ela está?

324 A1: Na mão.

325 P: Na mão. Mas agora eu vou fazer uma magia com esta maçã.

326 A2: Não me diga!

327 P: Eu não digo nada.

328 A2: Eu vou fechar os olhos.

329 P: Fecha os olhos bem fechadinhos que eu...

330 A3: Eu quero ver essa magia.

331 A4: Eu também.

332 A5: Eu também.

333 P: Vamos fazer uma magia.

334 A2: Não podem ver.

335 P: Podem ver mas não podeis cheirar, é só ver. Eu para todos os efeitos também trouxe
336 uma maçã.

337 A6: Maças...

338 P: Não é preciso tapar o nariz. (Risos) Foi uma brincadeira.

339 A6: Oh pá...

340 P: A professora brinca mas não gosta que abusem, já sabeis como é que é.
341 Então eu vou pegar nesta maçã.

342 A1: Vai cortar ao meio.

343 P: Só que a tua maçãzinha está muito pisadinha, coitadinha.
344 Se vós não estiveres em silêncio a magia não funciona.

345 A2: Olha que a professora é mágica.

346 P: Pois, a professora é mágica.

347 A2: O meu pai também é.

348 P: É? Olha que sorte. Quem me dera ter um pai mágico.

349 A3: O meu pai é?

350 P: É? Boa.

351 A4: O meu também é.

352 P: Agora são todos.

353 Oh Nicole trouxeste uma maçã muito chocha.

354 A2: Chocha?

355 P: Era a única que havia lá em casa?

356 Pronto, então vamos lá fazer magia mas esta magia só funciona com silêncio.

357 Toda a gente vê?

358 A1: Eu não vejo professora.

359 P: Quem é que não vê?

360 A1: Eu.

361 A2: Eu.

362 P: Põe-te em pé só. Não é sair do lugar.

363 Quando eu dizer vamos dizer '1, 2, 3, sopinha, sopinha, sopinha', baixinho.

364 A: 1, 2, 3, sopinha, sopinha, sopinha!

365 P: Olha não funcionou porque está desligado. Ora dizei.

366 A: 1, 2, 3, sopinha, sopinha, sopinha! Sopinha. Sopinha. Sopinha. Sopinha. Sopinha.

367 Sopinha. Sopinha....

368 P: Pronto, já chega. Vamos sentar. Ora vamos olhar para aqui

369 A: Eeeeeee

370 P: Isto é as nossas maçãs. Isto é sólido?

371 A1: Não, é líquido.

372 P: Hã?

373 A: É liquiiidoo.

374 P: É líquido? Mas é sólida, como é que nos vamos safar de aqui?

375 A1: É líquido porque fez-se em sumo.

376 P: Tá sumo, tá líquido.

377 Olha queres ir embora Hugo?

378 A2: (Incompreensível)

379 P: Agora não estamos a falar do resto, estamos a falar da maçã.

380 A maçã está aqui não está? Vós vistes, foi não foi?

381 A: Simm

382 P: Está líquida ou sólida?

383 A: Líquiiida

384 P: Mas vós dissestes que a maçã era sólida. E agora em que é que ficamos? É sólida ou é

385 líquida?

386 A: Líquiiida

387 P: E esta?

388 A2: Sólida.

389 A3: É líquida porque agora está molhinho.

390 P: E depois o que é que acontece?

391 A3: Fica em sumo.

392 P: Então fica transformada em...

393 A: Sumoo

394 P: Então passou de...

395 A3: Sólido.

396 P: Sólido a...

397 A: Líquido

398 P: Líquido. E vamos ver bem se isto será líquido ou não.

399 A4: Isto tem aqui água.

400 P: Não dá é um para cada um.

401 A5: Eu não queria provar.

402 P: Querias?

403 A6: Eu queria.

404 A7: Eu queria provar.

405 P: Ora prova lá um bocadinho a ver se é bom.

406 A7: Eu queria provar.

407 P: Só que eu não tenho é copos para todos.

408 É bom? Já bebeste?

409 A8: Eu quero um bocadinho

410 P: Bebe. Ohhh...tem medo de provar.

411 Quem quer provar?

412 A: Eeeeeuu

413 P: Prova lá.

414 A9: É bom professora.

415 P: É bom? Então bebe rápido que é para eu lavar o copo para dar a outro.

416 A10: Professora eu quero.

417 P: Já bebeste vai lavar o copo que é para dar a outro.

418 Queres? Já não vai chegar para todos. Depois eu faço mais.

419 Olha bebe tu este. Pronto, já chega que já não tenho mais. Vamos lá entrar. Depois vamos
420 fazer com as maçãs da...

421 A11: Professora eu tenho peras ali.

422 P: Pronto, agora vais-te sentar.

423 A11: Tá aqui.

424 P: Já está?

425 A12: Vou lavar o copo.

426 P: Agora pousa aí.

427 Era bom? Era bom o sumo?

428 A: Simmm

429 P: Então o que é que nós fizemos? Transformamos a maçã...

430 A1: Sólida

431 P: Sólida em maçã...

432 A2: Líquido.

433 P: Olha a maçã sólida como é que nós a comemos?

434 A3: Inteira.

435 P: E com o é que comemos? Temos de a...

436 A4: Morde.

437 P: Morder, não é? Temos e a trincar, morder. E o sumo como é que nós comemos?

438 A: Bebemosss

439 P: Comemos ou bebemos?

440 A: Bebemossss

441 P: Pronto, já ficaram a saber. Agora temos aqui outros objetos para saber se são sólidos
442 ou se são líquidos. Por exemplo, eu tenho aqui...

443 A1: Mel.

444 P: Como é que tu sabes que é mel?

445 A2: Leite.

446 P: Hã?

447 A3: É líquido.

448 A4: Líquico.

449 P: É assim, eu estou a ouvir as pessoas dizerem mal a palavra li qui do. Ora dizei.

450 A: Li qui do

451 P: Ora diz. Li...

452 A: Li

453 P: Qui...

454 A: Qui

455 P: Do...

456 A: Do

457 P: Vamos dizer li qui do.

458 A: Li qui do.

459 P: Porque nós além de fazermos as experiências...

460 A5: Líquido.

461 P: ...Além de estarmos a fazer as experiências estamos a aprender vocabulário novo, não

462 é? Então vamos lá ver, temos aqui...Isto é o quê?

463 A1: Líquido. É leite.

464 P: É leite nada.

465 A2: Líquido.

466 P: É líquido nada.

467 A3: Isto é um pacote.

468 P: Ah! Isto é um...

469 A: Pacote

470 P: De...

471 A: Leite.

472 P: De leite, boa. É um pacote de leite. Este

473 A1: E tem o líquido aí dentro.

474 P: Pois. E eu pego nisto é sólido ou é líquido?

475 A1: Líquido

476 P: É líquido?

477 A2: É sólido.

478 P: É sólido?

479 A1: Líquido.

480 A3: Oh professora mas...

481 P: Olha vamos ouvir a Carina.

482 A3: Mas o pacote é sólido mas o que tá lá dentro é líquido.

483 P: Então vamos lá ver se é ou não é.

484 Olha ouviste o que ela disse?

485 A4: Diogo...

486 P: A Carina disse que o pacote é...

487 A1: Líquido.

488 P: Sólido e o que está lá dentro é...

489 A2: Líquido.

490 P: Líquido. Deixa-me só ver aqui uma coisa.

491 Diz Bruna.

492 Chega-te para a frente.

493 A3: O pacote é um objeto sólido e leite que está lá dentro é líquido.

494 P: Boa. Então vamos agora... ora vamos lá.

495 Olha Diogo quando eu estou nas tuas costas é como se estivesse à tua frente, estamos

496 entendidos?

497 Então vamos lá ver. O que é que eu vos mostrei primeiro? Foi o...

498 A1: Sólido

499 P: Foi o...

500 A1: Líquido.

501 P: Aquilo que está naquele pacote é o quê?

502 A: Leiteee

503 P: É o leite, então vamos falar um bocadinho sobre o leite. Eu vou pôr aqui a palavra...

504 A: Leite

505 P:...leite. E agora vamos ver uma coisa, o leite será líquido ou será sólido?

506 A: Líquidoo

507 P: Líquido. Agora vamos ver outro.

508 Ainda bem que a Mónica não está aqui. Ai meu Deus...

509 A1: (Incompreensível)

510 P: Não precisa que eu vou mostrar. Aquele menino é muito ansioso. Ontem esteve quase

511 a não ir ao teatro, não foi?

512 No que é que eu vou pegar?

513 A: Leiteee

514 P: E vou deitar aqui nesta tacinha, estais a ver?

515 A2: Fica cheio.

516 P: É líquido ou sólido?

517 A: Líquidoo

518 P: Vamos ver se é.

519 A3: É líquido.

520 P: Eu desconfio muito das coisas. Agora vamos ver outro. O que é que eu tenho aqui?

521 A1: Arroz.

522 A2: Sal.

523 P: Sal. Eu vou deitar também neste recipiente. O sal é líquido ou é sólido?

524 A: Sólidoo

525 P: É sólido. Pronto. Olha eu vou pôr os sólidos deste lado e os líquidos deste. Agora

526 vamos ver outro.

527 A: (Incompreensível)

528 P: Não.

529 A1: Manteiga.

530 P: A manteiga. Vamos lá ver.

531 A1: A manteiga é sólida.

532 A2: Sólida.

533 P: É engraçado que têm a noção mas não sabem.

534 A manteiga é sólida ou líquida?

535 A: Sólidaa

536 P: Ponho à beira do leite ou do sal?

537 A: Salll

538 P: Sal?

539 A3: Porque não se mexe.

540 P: Não se mexe. Agora vamos ver o outro. O que é isto?

541 A: Melll

542 A1: É líquido.

543 P: Vamos ver...

544 A2: É líquido.

545 P: Porque é que é líquido?

546 A3: Porque mexe e não é duro, é mole.

547 P: E suja tudo.

548 É mole? Pronto.

549 A4: A professora disse que suja tudo.

550 P: E suja, não dá...

551 Olha se vós não estiveres sentados eu não continuo.

552 Agora vamos ver isto. O que é isto?

553 A1: É líquido.

554 P: É o quê?

555 A: Álcool.

556 P: É líquido ou sólido?

557 A: Líquiido

558 P: De que lado é que eu ponho?

559 A2: Deste.

560 A3: Ao pé do leite.

561 A4: Ao lado do mel.

562 P: Agora falta o...

563 A1: Azeite.

564 P:...o azeite.

565 A2: É líquido.

566 P: Porque é que é líquido?

567 A3: Porque mexe.

568 A4: Porque mexe e é mole. E as coisas que são duras são sólidas...

569 P: Mas este também mexe...

570 A4: Nãooo

571 P: ... e também é mole.

572 A5: É duro.

573 P: É duro?

574 A5: É.

575 P: Achas que é duro.

576 A6: Não é uma coisa que é líquida que faz assim nas garrafas.

577 P: Não? Então vamos ver se faz assim nas garrafas.

578 A6: Não é como água porque a água mexe e não faz o mesmo que o sal faz.

579 A7: A água pode beber e o sal não.

580 P: E tu bebes o azeite?

581 A7: Eu não bebo professora, eu como com o pão professora.

582 P: Hoje estou azarada, deixa lá.

583 Olha ele mexe aqui dentro da garrafa.

584 A1: A água é uma coisa que nós enchemos as garrafas e ela mexe e nós temos de beber.

585 P: Olha, pronto, então vamos fazer o seguinte... ai os registos... Ora vamos lá então. O
586 que é que nós estivemos a observar? O leite, e vós dissestes que o leite é líquido ou é
587 sólido?

588 A: Líquido

589 P: É líquido. Depois tivemos o sal. O sal é líquido ou sólido?

590 A: Sólido

591 P: Então vamos pôr aqui nos sólidos. Ora vamos lá ver, o sal é sólido.

592 Depois vimos o quê? O que é que vimos ali mais?

593 A1: O azeite.

594 P: O azeite.

595 A2: Vimos o mel.

596 P: Oh mulher não grites.

597 O azeite é líquido ou sólido?

598 A1: Líquido.

599 A2: Sólido.

600 P: É líquido ou sólido?

601 A: Líquidooo

602 A2: Sólido.

603 P: É líquido. Depois vimos o...

604 A1: Mel.

605 P: O mel. O mel é líquido ou sólido?

606 A: Líquido

607 P: Hã?

608 A: Líquido

609 P: Líquido. Vós é que dissestes não fui eu. O mel é líquido.
610 O álcool?

611 A1: É líquido

612 A2: Líquido.

613 P: O álcool é...

614 A1: Líquido.

615 P: ...líquido. Pronto.

616 Então temos, o leite é líquido; o sal é sólido; o azeite é...

617 A: Líquido

618 P:... líquido; o mel...

619 A: Líquido.

620 P: ...líquido; e o álcool...

621 A: Líquido.

622 P: E agora vamos ver. Como é que nós sabemos se é líquido ou sólido? Qual é a
623 característica que estes produtos têm para mostrar que são líquidos ou sólidos? Alguém
624 sabe? O que é? Diz lá Adriana.

625 A1: Porque eles são moles.

626 P: São moles, os líquidos são moles. Mais?

627 A2: E os que são duros...

628 A3: Os sólidos são duros.

629 P: E agora eu vou dizer outra coisa. Eu tenho aqui isto que se chamam pipetas.

630 A1: Pipetas? O que é isso?

631 P: É isto, e eu vou apertar. Vamos ver o que vai acontecer. Eu largo e o que é que foi?

632 A2: Enche.

633 P: Encheu. Agora não vou dizer nada, vou emprestar a cada grupo um recipiente destes e
634 vós ides...um de cada vez aperta. Olha, aperta, enfia dentro do produto e depois larga que
635 ele enche, tá bom?

636 A3: Ahhh...

637 A4: Fica cheio.

638 P: Quando estiver cheio parais, tá bom? Vamos lá

639 A1: Larga, larga.

640 P: Não larga nada, é só largar e ficar. Quando estiver cheio parais, tá bom?

641 A2: Tá a fazer bolhinhas.

642 P: Este vai assim porque está...suja tudo.

643 A2: Faz bolhinhas.

644 P: Esta meninas está pasmadinha e olhar para os outros.

645 A3: Professora como é que é?

646 P: Então é assim, apertas...

647 A4: Professora posso ir beber água?

648 P: Não vai para lado nenhum.

649 É assim, é apertar, podes dentro do produto, largais...

650 A5: Largamos.

651 P: ...para encher.

652 A3: Professora não dá.

653 A5: Professora o mel não dá para subir.

654 P: Não dá para subir o mel?

655 A5: (Incompreensível)

656 P: Pronto, agora esperas.

657 A1: Professora não dá! Não dá!

658 P: Olha agora tens... Tu já estás há muito tempo com isto. Se eu não te conhecesse
659 comprava-te na rifa.

660 A2: Ohh...agora tenho de ir buscar o pano.

661 P: Agora deixa estar, não vás mexer em nada. Depois limpa, agora põe aí.

662 A3: O sal não dá professora.

663 P: Agora eu vou trocar. Agora vamos trocar.

664 A1: Vamos trocar.

665 P: Calma, ninguém te mandou pôr a pé.

666 A2: A professora é que sabe.

667 P: A professora é que sabe, agora é que tu disseste boa.

668 A3: Tá bem?

669 P: Vamos ver. Não sujeis os papéis.

670 A1: Não dá para encher. Não dá para encher professora.

671 A2: Mas eu já sei porque é que não dá. Ele é memo sólido. Professora porque ele é memo
672 sólido.

673 P: Ora vamos agora olhar para mim, todos. Vamos olhar para aqui. Agora todos
674 vão...quem está com a pipeta na mão vai enchê-la e vai levantá-la um bocadinho.

675 A1: Não dá.

676 A2: Não dá.

677 P: Se não dá o que queres que te faça?
678 Aí já está cheia? Onde é que a senhora vai?

679 A3: (Incompreenível)

680 A4: Porque é sólido.

681 P: Ai sempre tão preocupados com as limpezas.
682 Pronto, olha posso? Vamos olhar para aqui.

683 A5: Oh professora ela...

684 P: Olha já chega agora Línis?
685 Vamos olhar para mim, todos.
686 Oh Beatriz Santos?
687 Olha o Jacinto não obedece por isso é que ele ontem espetou o ferro no braço. O pai disse
688 para ele ter cuidado, ele não tem.
689 Eu disse para vós encheres a pipeta, encheste?

690 A1: Não.

691 A2: Eu enchi mas não tem nada.

692 P: Já encheste a pipeta?

693 A3: Não.

694 P: Então enche.
695 Assim, vamos pegar na pipeta assim na vertical.
696 Bruna, olha põe-te direita. Bruna!
697 Agora... agora eu vou-me embora.

698 A4: Não professora!

699 P: Então vamos olhar para mim. Ponde em cima do recipiente para não sujar a mesa. Pôr
700 assim por cima do restante, do recipiente. Pronto.
701 Tá? Agora ides apertar só um bocadinho a ver como é que isso que está aí dentro cai. Ora
702 apertai um bocadinho.

703 A1: Pinga professora.

704 P: Pinga. Pinga quê? Faz o quê?

705 A2: O nosso não.

706 P: O vosso não pinga.
707 E este? E o sal pinga?

708 A3: Não

709 P: Olha o vosso pinga ou não? Pinga ou não?

710 A4: (Incompreensível)

711 P: E o teu aí? O vosso pinga?

712 A5: Pinga.

713 P: E o vosso pinga?

714 A6: Pinga.

715 P: Ela aperta de força. Aquela Bruna é sempre a mesma coisa. Não faz nada com calma.

716 O vosso pinga?

717 A7: Sim.

718 P: Então ao pingar... O vosso pinga aí? Nicole o vosso pinga?

719 A8: Sim.

720 P: Agora vamos fazer de outra maneira. Vamos olhar para mim todos. O dizer pinga...

721 A: (Risos)

722 P: Olha paras com os risinhos? Nós começamos muito bem o dia mas parece que já está

723 a corre mal.

724 Quando nós dizemos que pinga quer dizer que ao sair do... Eu vou fazer com o leite.

725 Quando sai...

726 A: Eeeeeee

727 P: Olha isto que vai pingar é uma...

728 A1: Gota.

729 P: Boa, uma gota. E eu queria que todos pusessem só a cair uma gota, só uma gotinha.

730 Ora vamos lá.

731 A2: (Incompreensível)

732 P: Agora vaia-se sentar que não estamos a falar do pai.
733 Puseste a cair só uma gota? Ora põe para eu ver. Caiu? Só uma gotinha.

734 A3: O nosso não dá.

735 P: O vosso não dá. E o vosso?

736 A4: Dá.

737 P: Ora vamos lá então. Qual é o grupo que tem o leite?

738 A1: Eu.

739 P: Então vamos lá ver. O leite vamos lá ver se ele pinga ou não pinga.

740 A2: pinga.

741 P: Vamos olhar para aqui. Vamos ver se tem um agora. Cai uma gota?

742 A: Caii

743 P: Agora estas duas meninas vão fazer outra coisa. Porque nós às vezes... Nós às vezes
744 não temos uma pipeta, não temos um conta-gotas. (...) Quando nós não temos uma pipeta
745 ou um conta-gotas e queremos saber se pinga, se faz gota, se não faz gota, não há nada
746 mais simples? Alguém sabe como é que se faz?

747 A1: Não.

748 P: Imaginai que só temos isto, não temos mais nada, estou com isto aqui na mão. Eu não
749 tenho mais nada. Eu quero saber se isto pinga, se faz conta ou não faz. Como é que tu
750 fazes?

751 A2: A professora põe aí o dedo.

752 A3: (Incompreensível)

753 P: Ora faz.

754 A2: Põe-se aqui o dedo e isto pinga gotas.

755 P: Mas molha bem o dedo. Tens de molhar mais. Não é preciso esfregar. Agora vais
756 esperar. Está a formar gota ou não está?

757 A2: Está.

758 P: Então o que é que ides fazer agora? Com os vossos elementos, com os produtos que
759 tendes aí, ides meter o dedo e ver se faz gota ou não. Olha tendes de esperar porque
760 demora.

761 Fica no meio, tendes de fazer os dois.

762 Agora não é preciso a pipeta.

763 (...)

764 P: Agora acabou, vamos olhar para mim.

765 Vamos olhar todos para mim agora e vamos continuar o nosso cartaz.

766 Oh Ruben paras? Beatriz e Línios já chega? Paras? Isto não é uma aula de brincadeira,
767 estamos entendidos? Estamos? Paras quieta também?

768 A1: (Incompreensível)

769 P: E tu está calada, já chega. Posso continuar?

770 Então vós já tiveste oportunidade de mexer, pôr o dedo e ver se esses produtos que vós
771 tendes aí faziam...faziam..

772 A1: Gota.

773 P: ...fazia gotas. E agora vamos ver quais são os que fazem e os que não fazem. Ora vamos
774 lá ver. O leite faz gota?

775 A: Simm

776 P: O sal?

777 A: Nãoo

778 P: O azeite?

779 A: Simm

780 P: O mel?

781 A: Simm

782 A1: Nãoo.

783 A2: Sim.

784 P: É assim, no mel faz uma gora esquisita, não faz?

785 A: Fazz

786 P: Porque a gota cai e depois ainda fica um fininho. O mel não vamos pôr nem que faz
787 nem que não faz, sabeis porquê? É o produto que está assim no meio, não é bem uma
788 coisa nem bem outra, tá bom? Agora vamos ver, o álcool faz ou não?

789 A: Simm

790 P: Falta-nos aqui é a manteiga, não fizemos para a manteiga.

791 A1: A manteiga também não faz.

792 P: A manteiga faz gota?

793 A: Nãooo

794 A2: Nós pusemos aqui e não faz nenhuma gota.

795 A3: E a manteiga também pomos não professora.

796 P: Também não.

797 A4: (Incompreensível)

798 P: Tá calada, não precisas de gritar.

799 Olha, a manteiga faz gota?

800 A: Nãoo

801 P: Agora...

802 A5: E no outro professora?

803 P: No outro nós não vimos não pôr.

804 Então vamos lá ver. O leite...

805 A: Simm

806 P: Eu agora não disse o que era. O leite faz gota? É líquido ou é sólido?

807 A: Líquido

808 P: É líquido. O sal faz gota?

809 A: Não

810 P: É líquido ou é sólido?

811 A: Sólido

812 P: O azeite faz gota?

813 A: Sim

814 P: É líquido ou é sólido?

815 A: Líquido

816 P: É líquido. O mel?

817 A1: Não

818 P: O mel nem é líquido nem é sólido, é assim uma coisinha no meio que vós depois
819 quando fores para o segundo ciclo, para o terceiro, ides estudar.

820 O álcool é líquido ou é sólido?

821 A: Líquido.

822 A2: Sólido.

823 P: Faz a gota ou não?

824 A3: Faz

825 P: O álcool?

826 A: Sim

827 P: Então é líquido ou é sólido?

828 A: Líquido

829 P: E a manteiga?

830 A: Sólida

831 P: Porquê?

832 A4: Porque é dura.

833 A5: Não faz gota.

834 P: Faz gota?

835 A: Nãoo

836 P: Não. Agora vamos ver aqui, vamos concluir. Nós vimos com uns produtos
837 formavam...

838 A1: Gotas.

839 P: Gotas. E outros não formavam...

840 A: Gotass

841 P: Então podemos concluir que os...

842 A2: Objetos.

843 P: Qual daqueles?

844 A2: Sólidos.

845 P: Os sólidos...

846 A3: São duros.

847 P: São duros, não formam...

848 A: Gotas.

849 P: Gotas. E...

850 A3: E os líquidos...

851 P: Espera aí. Os sólidos não formam...

852 A: Gotas

853 P: E os líquidos? Formam...

854 A: Gotass

855 P: Então vamos pôr primeiro aqui os...

856 A1: Sólidos.

857 P: Não, vamos pôr primeiro os líquidos.

858 A: Os líquidos

859 P: Formam quê?

860 A: Gotass

861 P: Gotas. Os sólidos...

862 A: Não formam gotas

863 P: Não é preciso gritar.

864 Nós agora vamos fazer mais uma coisa. Agora vamos ver uma coisa. E a água é sólida ou

865 é líquido?

866 A: Líquidooo

867 A: Sólidooo

868 P: Hã? Porquê?

869 A1: Porque...

870 A2: Porque faz gotas.

871 P: Mas eu agora tenho aqui mais uma coisa.

872 A: Gelo

873 P: É assim, ou se sentam ou estamos a desconversar.

874 A1: O gelo quando se derrete professora é líquido...

875 A2: Quando é líquido faz sempre gotas mas quando tão congelados tão sólidos.

876 P: Então...

877 A3: Mas quando põem na água derrete e ficam em água.

878 A4: E agora a professora o que é que vai fazer?

879 P: Já vais ver. Vamos fazer pouco barulho. Sentas-te Diogo?

880 Vamos fazer mais magia. Há bocado transformamos uma maçã que era...que era...

881 A1: Sólida.

882 P: ...sólida em...

883 A2: Sumo.

884 A1: Líquido.

885 P: Em sumo, em líquido. Olha o sumo da vossa... Vamos fazer mais sumo e vamos ver...

886 Eu não te chamei, vai-te sentar. O nosso sumo para ser líquido tem de formar quê?

887 A3: Sumo.

888 P: Tem de formar quê? O que é que vimos ali?

889 A4: Gotas.

890 P: Tem de formar gotas. Então temos de ver se o nosso sumo forma...

891 A: Gotass

892 P: Se ele formar gotas é...

893 A5: Líquido.

894 P: Se não formar gotas não é...

895 A5: Líquido.

896 P: Não é líquido.

897 A1: Se pôr uma coisa muito fria o gelo derrete...

898 (Incompreensível

899 P: Derreteu? De certeza?

900 A2: Sim, a água estava fresca e depois eu pus gelo e depois ela derreteu.

901 P: Eu não acredito, não derreteu nada.

902 A2: Derreteu, eu pus água fria.

903 P: Pronto. Olha o vosso mal é não teres controle no vosso tom de voz. Só gritais. Acabou,
904 agora não quero mais conversa.

905 A3: (Incompreensível)

906 P: Não pode nada.

907 Agora eu vou dar um, bocadinho de gelo a cada um. Cada um tira um.

908 Só um, não precisas estar a escolher.

909 Vamos deixar ficar na mão... Esta gente, aio meu Deus. Vá põe na mão. Só um. Eu o que
910 vos estou a dar é sólido oi líquido?

911 A1: Sólido.

912 A2: Líquido.

913 A3: Sólido.

914 A4: Tá a derreter.

915 A5: Ele está-se a transformar em água, está a deitar gotas.

916 P: Está a deitar gotas? Eu quero ver essas gotas.

917 A6: Tá a pingar para a mesa.

918 A7: O meu tá a pingar.

919 P: Não consegui foi arranjar os termómetros para medir a temperatura negativa. Vou
920 trabalhar com os termómetros já para a próxima.

921 A8: Tá a pingar.

922 P: Da próxima faço uma só para as temperaturas, tá bem?

923 A1: Tá a pingar água.

924 P: Deixa estar aí.

925 A2: Tá a pingar.

926 P: Olha Bruna, o mal da Bruna é que se excede sempre. Senta-te.

927 A3: A minha mesa está molhada.

928 P: Não faz mal.

929 A4: Oh está a entornar.

930 P: Então o que é que está a acontecer ao gelo?

931 A: Pingar

932 P: Então está a transformar... Vamos lá, eu dei-vos um bocado de gelo que está no estado

933 sólido. Ele está a derreter, está a formar o quê?

934 A1: Ficando líquido.

935 P: Está a formar o quê?

936 A1: Gotinhas.

937 P: Gotas. Está a formar gotas, está a ficar no estado...

938 A2: Líquido.

939 P: Líquido.

940 Quem é que já tem gelo no estado líquido?

941 A: Eeu

942 P: Então anda, deixa-te estar aí. Eu não quero o gelo no chão.

943 (Incompreensível)

944 P: Olha agora eu vou fazer uma pergunta e vamos ver quem é inteligente.

945 A1: Professora olha está a cair muita.

946 P: O senhor senta-se.

947 Posso fazer uma pergunta?

948 A: Sim

949 P: Agora eu gostava de saber... Posso fazer uma pergunta?

950 A2: Sim professora.

951 P: Não posso nada. (...)
952 Vou-me embora, não vale a pena estar aqui.

953 A2: Oh pá calem-se!

954 P: Posso continuar? Então vamos olhar para mim. Olha Adriana já chega de brincadeira?
955 Eu quero que me digais porque é que o gelo se está a transformar de sólido em líquido.
956 Diz Adriana. Senta-te, tu não respondes com o rabo é com a boca. Diz lá, é a Adriana que
957 vai dizer.
958 Vamos ouvir a Adriana?

959 A1: (Incompreensível)

960 P: Olha alguém ouviu o que a Adriana disse?

961 A2: Eu ouvi.

962 A1: Eu vou dizer de novo.

963 P: Olha esperas que eles se calem. Vou ter de tirar o gelo a todos, depois é que eles
964 conseguem trabalhar a falar.

965 A3: O meu gelo já tá.

966 P: Então ponde em cima da mesa.
967 Olha agora ides pôr as mãos em cima das pernas.

968 A4: Mas professora...

969 P: Não me interessa, acabou. E vamos ouvir a Adriana.
970 Diz Adriana...quando estiverem todos calados. Diz lá.

971 A1: Temos de...

972 P: Espera que eles estão a falar.

973 A5: Pode começar.

974 P: E depois é assim, os meninos que vieram de novo para a escola em vez de aprender
975 atitudes boas e seguir bons exemplos não, só seguem os exemplos dos patetinhas.

976 A6: (Incompreensível)

977 P: E tu és uma delas que vieste este ano para a escola e em vez de aprenderes os bons
978 exemplos não, só estás a seguir os maus. E é por isso que chegas a esta altura do ano e
979 ainda não sabes ler como devias.

980 Diz lá Adriana.

981 A1: A professora deu-me o gelo e...

982 P: Esperas aí que a Beatriz parece que sabe tudo.

983 Diz lá Adriana.

984 A1: As mãos estavam quentes e depois derreteu.

985 P: Mas estavam quentes como em relação ao gelo?

986 A1: Estavam quentes por causa...

987 P: Se tu comparares a temperatura da tua mão com a temperatura do gelo o que é que tu
988 achas?

989 A1: O gelo está frio e a minha mão está quente.

990 P: Então a tua mão está...

991 A2: Morna.

992 P: Está quê de quente? Mais ou menos que o gelo?

993 A: Maiss

994 P: Está mais quente, então as nossas mãos estão mais...

995 A1: Quentes.

996 P: ...quentes que o gelo e o gelo...

997 A3: Derrete.

998 P:...derrete.

999 A4: Oh professora mas se agente puser o gelo em cima da mão e agente fechar a mão
1000 derrete mais.

1001 P: Porquê?

1002 A4: Tá mais quente.

1003 P: Está mais quente, boa. Tens calor... Olha o que ela disse é muito inteligente. Ora vamos
1004 lá. Eu pego na pedra de gelo...vamos pôr aqui os cubos. Ai meu Deus eles não
1005 conseguem...

1006 A5: Por causa tua.

1007 P: É só brincadeira, parece um infantário.

1008 A6: Tá a derreter mais.

1009 P: Olha limpas aí a mesa. Limpas e dás-me o papel.

1010 P: Já derreteu?

1011 A1: O meu está muito pequenino.

1012 P: Põe aqui.

1013 A2: Olha, olha...

1014 A3: água.

1015 P: Vai-se sentar já. Já chega.
1016 Vamos limpar aí.

1017 A4: Oh professora não limpi.

1018 P: Não limpi. Oh professora não limpi.
1019 Tá a limpar com as mãos porquê?
1020 Senta-te.

1021 (...) LIMPAM AS MESAS.

1022 P: Pronto já chega.

1023 A1: A minha mesa ainda não está seca.

1024 P: Vós pensais que estás a fazer limpeza à casa. É muito aborrecido trabalhar convosco
1025 assim

1026 A2: Professora aqui.

1027 P: Mostra. Já está?
1028 Vamos olhar para aqui todos
1029 A2: A mesa não está limpa.
1030 P: Não precisas.
1031 Ora vamos olhar agora todos para mim.
1032 Já chega de conversa? Chega a cadeira para a frente.
1033 Ora vamos lá então. Já chega de conversa, tá bom?
1034 A3: Sim.
1035 P: O que é que aconteceu ao cubo de gelo? Eu dei-vos um cubo que está...
1036 A1: Derreteu.
1037 P: ...no estado...
1038 A2: Líquido.
1039 A3: Sólido.
1040 P: Assim está no estado sólido. Nós se apertarmos o que é que acontece? A nossa mão
1041 está quê?
1042 A: Queeente
1043 P: Está mais...
1044 A1: Quente
1045 P: Que o...
1046 A2: Gelo.
1047 P: Gelo. Ao apertarmos ele vai ficar com o calor a toda a...
1048 A2: Volta.
1049 P: A toda a volta. E vai derreter mais rápido ou mais devagar?
1050 A2: Rápido.

1051 P: Mais rápido. Agora é assim...

1052 A3: Oh professora quando eu fiz assim, eu sentia o gelo a derreter.

1053 P: Claro, sentimos o gelo a derreter.

1054 A3: Oh professora...

1055 P: Agora se eu puser... Hã?

1056 A3: Eu fiz assim com força e derreteu.

1057 P: Pronto.

1058 A4: Oh professora eu já não sentia a minha mão.

1059 P: Boa. Então vamos continuar. Se eu pegasse no gelo e pusesse ao lume ele derretia mais
1060 rapidamente ou menos?

1061 A: Mais rápido

1062 P: Agora é assim, nesta arca eu tenho aqui materiais para fazermos uma experiência a
1063 seguir. Mas só vai fazer agora a seguir na segunda parte quem se portar bem porque isto
1064 de estarmos a fazer uma experiência que faz parte do programa e vos ensina muitas coisas
1065 e vós estares a portar mal não está correto, assim não dá para trabalhar convosco. Estar
1066 na escola a trabalhar não é só ler e escrever, estamos entendidos? Estamos ou não
1067 estamos?

1068 A1: Sim.

1069 P: Pronto, agora vamos ficar por aqui e depois do intervalo vamos continuar.

1070 Agora o menino do lanche quem é?

1071 A2: É a Paula.

12ª Aula Paula At. C QP I 28-04-2010

1 P: Meninos, voltando à eletricidade. Já sabem que hoje é a última experiência que
2 amanhã já vamos fazer a avaliação. Esta vai ser uma experiência em que vocês vão ter
3 de utilizar os conhecimentos que aprenderam em várias das experiências anteriores que
4 nós já fizemos. E por isso, para recordar as experiências que nós já fizemos eu trago...a
5 professora trás um jogo muito engraçado para nós recordarmos as experiências que nós
6 já fizemos sobre eletricidade, não é? E este jogo é muito simples. Eu vou dividir este
7 quadro aqui ao meio, de um lado vou colocar a palavra 'Verdadeiro' e do outro a
8 palavra 'Falso'. E vou entregar a cada grupo de trabalho duas frases e essas duas frases
9 estão relacionadas com as experiências que nós já fizemos aqui de eletricidade.

10 A1: E as que não fizemos fomos no errado.

11 P: Não. Eu é que fiz ali umas maroteiras. Então o que é que eu fiz. Peguei em algumas
12 conclusões das nossas experiências e mudei-lhes algumas palavrinhas. Vocês vão ter de
13 estar muito atentos. Em grupo, vão ter de ler com muita atenção as duas frases que vos
14 calhar e depois vão colocar aqui no momento da comunicação. E em conjunto vamos
15 discutir se vocês colocaram bem ou mal, se disseram que a palavra, que a frase estava
16 certa e afinal estava errada e vamos discutir porquê. Isto vai servir para recordarmos o
17 que fizemos e para iniciar a experiência de hoje. Pode ser? Sim, de acordo?... Já
18 sabem que vou distribuir duas frases a cada grupo, vão ter de as ler... são todas
19 diferentes, todas diferentes... vão ter de as ler e descobrir se está certo ou errado.
20 Vamos lá, ao calhas, duas para vocês... duas para vocês... Onde é que está a minha
21 Daniela? Já a perdi. Olha Daniela queres fazer a experiência? Queres participar na aula
22 ou fazer um jogo?

23 A2: Um jogo.

24 P: Queres fazer um jogo, então pronto. Mas sentas-te no teu grupo. E aqui dois para
25 vocês...e dois para vocês. Vocês já decidiram se está certo ou errado? Têm de discutir.

26 A3: Professora...

27 P: Vou já, vou já. Vou já aí ao pé de cada grupo. Então digam lá. Esta é falsa e esta?

28 A4: É verdadeira.

29 A3: Iééé...

30 P: Eu não disse nada. Vocês não ouviram nada da minha língua. Leiam bem, pensem
31 bem...

32 A4: Professora esta não é e esta é verdadeira. Depois dá com a patilha... esta é
33 verdadeira.

34 P: E aqui?

35 A5: 'Os fios de cobre mesmo que tenham nós deixam passar a corrente elétrica'. Sim!

36 P: Já vamos conversar. Vocês acham que está certo...

37 Calma, calma, calma...

38 A6: Aqui é falso.

39 P: E aqui?

40 A6: Esta é verdadeira.

41 P: Vá. E nós? Aqui este grupo...

42 A7: Esta é verdadeira e esta é falsa.

43 P: E esta?

44 A8: É verdadeira.

45 P: Ah, falta-me aqui uma coisa. 'Quanto menor for o lâmpadas'... falta aqui o
46 'número'. Isto é verdadeiro?

47 A8: É.

48 P: Então vamos ver.

49 (...)

50 P: Ora bem, então vamos lá. Vamos começar? Quem são os dois primeiros a vir? Quem
51 é que vai ler a frase? É a Ana, então agora atenção para vermos onde é que eles vão
52 colocar e ver se está certo ou errado.

53 E então, acham que é verdadeiro? Então coloquem no 'Verdadeiro'.

54 E os colegas concordam? Eu vou voltar a dizer a frase. 'O circuito ligado em paralelo'
55 que foi a última experiência que fizemos 'quanto menor é o número de lâmpadas menor
56 é o brilho'.

57 A: Simmm.

58 P: Acham que é verdadeiro?

59 A: Não, mal... falso, falso

60 P: Aiii, é verdadeiro. Consultem lá aí as vossas conclusões da última experiência.

61 A1: É verdadeiro!

62 P: É verdadeiro, então vamos ler aí as conclusões da última experiência, vamos lá

63 consultar.

64 A2: A última mesmo?

65 P: Sim. A conclusão, a resposta à questão-problema.

66 A2: É igual.

67 A1: Então a Mara já disse. O que é que é igual?

68 A3: A lâmpada.

69 P: O brilho emitido pela lâmpada é igual. Portanto esta frase é o quê?

70 A: Falsa.

71 P: Ai não vês que é falsa? Quanto estavam aí a discutir eu disse para vocês irem ao

72 livrinho pesquisar. E eu continuo a achar que vocês ainda não perceberam bem. E a

73 outra ponham lá. Quem é que vai ler? Então vá Bruno, lê em alto e bom som.

74 A1: No circuito em série quanto menor é o número de lâmpadas, menor é o brilho

75 emitido.

76 P: E então?

77 A1: É verdadeiro.

78 P: O que é que acham? Olhem lá aqui para os desenhos. No circuito em série quanto

79 menor era o número de lâmpadas o que é que acontecia?

80 A2: Tá errado.

81 P: Dizer só por dizer só porque dizer, não. Vamos levantar o dedo antes de falar. Neste

82 circuito aqui o que é que acontecia?

83 A3: Quanto mais pilhas...

84 P: Pilhas?

85 A3: ...lâmpadas, menos era aquela luzinha, o brilho.

86 P: O brilho. Portanto, essa frase está...

87 A: ...certa.

88 P: Verdadeira. Está certo, verdadeira. Agora são vocês. Quem é que lê?

89 A4: 'O número de pilhas existentes num circuito aumenta o brilho emitido pela
90 lâmpada'.

91 P: Querem que eu leia de novo? 'O número de pilhas existentes num circuito aumenta o
92 brilho emitido pela lâmpada.'

93 A4: Verdadeiro.

94 P: Eu também concordo, acho que é verdadeiro. E vocês concordam?

95 A: Simmm.

96 P: Mas nós pusemos muitas pilhas e o que é que acontecia à lâmpada?

97 A: Fundiaaa.

98 P: Nós rebentámos aqui, não foi?. Vamos lá, vamos ler.

99 A5: Podemos colocar objetos estranhos encostados nas tomadas.

100 P: É verdadeiro ou é falso?

101 A6: Falsoo.

102 P: Lê lá a frase.

103 A5: Podemos colocar objetos estranhos encostados nas tomadas.

104 P: O que é que consideraram? Verdadeiro ou falso?

105 A5: Verdadeiro.

106 P: Porque é que achas que é falso?

107 A5: É verdadeiro,

108 P: Não percebi porque é que a Rita diz que é falso. Posso ir colocar esta tesoura ali na
109 tomada? Não percebeste o que eram objetos estranhos? Objetos estranhos são objetos
110 que não se devem pôr nas tomadas. Puseram verdadeiro, não é? Agora pode ser este
111 grupo.

112 A6: O comprimento dos fios de ligação utilizados nos circuitos construídos não
113 influência o brilho emitido pelas lâmpadas.

114 P: Lembram-se daquela experiência em que nós colocamos circuitos com fios mais
115 curtos e mais compridos? O que é que consideraram?

116 A6: Está certo.

117 P: É verdadeiro. Vá próxima.

118 A7: Podemos ligar objetos às tomadas com as mãos molhadas.

119 A: Nãoooo.

120 P: Falso. Foi uma das regras que foram aqui discutidas na sala.

121 A8: Muito falsa.

122 P: Lembram-se de outras regras de segurança que falamos aqui na sala? Bianca, regras
123 de segurança que nós tenhamos falado... Ana. Não devemos colocar...

124 A9: Lápis.

125 A10: Não meter tesouras.

126 P: Não colocar objetos estranhos. Mas outras regras de segurança relacionadas com a
127 eletricidade. Ivan.

128 A11: Meter as mãos.

129 P: Os dedos dentro das tomadas. Levantaste o dedo mas eu não te disse. Bianca.

130 A12: Não meter as coisas na tomada.

131 P: Na tomada, to ma da. Mas, isso é a mesma coisa que ali está, são os tais objetos
132 estranhos que não têm de estra ligados às tomadas. Mara.

133 A13: Não meter as escadas no fio elétrico.

134 P: Não estou a perceber.

135 A13: Assim professora como este.

136 P: Ah, então não devemos tocar com as escadas... Ah, vocês estão a ser batoteiros, estar
137 a olhar ali para o cartaz. Isso chama-se batotice, batotice.

138 A13: Não é isso que eu queria dizer...

139 P: Então diz lá o que é que querias dizer.

140 A13: Não podemos mexer na tomada com as mãos, brincar senão apanhamos um
141 choque.

142 P: Sim, e mais o quê? Nós falámos tanta coisa.

143 A14: Não podemos por as mãos naquelas coisas que há na rua...

144 P: Nos quadros elétricos não é? Não mexer nem tentar abrir os quadros de
145 transformação que estão à porta da nossa casa.

146 (...)

147 P: Mas houve uma coisa em relação às tomadas muito importante que nós ainda não
148 falámos.

149 A1: Eu sei, eu sei...

150 P: Diz.

151 A1: Não podemos tomar banho com o secador.

152 P: Ah, e tomas banho com o secador rapariga?

153 A1: Não, a secar o cabelo.

154 P: Porque estamos a tomar banho... isso é o que aqui está. Mas outra coisa que nós
155 falámos foi como desligar os aparelhos elétricos das tomadas, não é? Como é que
156 podemos desligar os aparelhos elétricos?

157 A2: Nós não podemos puxar o fio.

158 P: Quando ligamos um aparelho à tomada como é que devemos desligar?

159 A3: Apagar.

160 P: E devemos puxar por onde?

161 A2: Por aqui... coisinha que se liga à tomada.

162 P: E como é que se isso se chama? Pela ficha e não pelos...

163 A: Fioss.

164 P: Bom vamos continuar. Este grupo já acabou?

165 A3: Não é possível ligar uma lâmpada à fonte de ligação, pilha, sem fios de ligação.

166 A4: É falso.

167 P: É falso. E porquê? Expliquem lá a vossa opinião.

168 A4: Porque pode ligar com, com...

169 A5: ...a patilha

170 A3:...com a patilha à lâmpada.

171 P: Os pólos. Aos pólos do quê?

172 A3: Aos pólos, àqueles parafusinhos.

173 P: E só com a lâmpada sem ser com o suporte?

174 A5: Não.

175 A3: Sim.

176 P: Vão lá ver aos registos.

177 A3: Sim.

178 P: Na parte de baixo metálica da lâmpada, nós já experimentámos isso. Isto serve para
179 vocês recordarem as experiências que já fizemos.

180 Quem é que vai ler?

181 A4: Os fios de cobre mesmo que deixe passar a corrente elétrica.

182 P: Eu vou ter de ler isso porque acho que os teus colegas não perceberam isso Ricardo.
183 ‘Os fios de cobre, mesmo que tenham nós, deixam passar a corrente elétrica’. É
184 verdadeiro ou é falso?

185 A4: Verdadeiro.

186 P: Vocês também concordam?

187 A: Simm.

188 P: Vá, agora a próxima. Diz lá Lourenço.

189 A5: ‘Podem os construir circuitos elétricos mesmo com fios de ligação de lã?’

190 P: O que é que vocês acharam? O grupo primeiro... verdadeiro ou falso?

191 A5: Falso.

192 P: E vocês concordam?

193 A: Simm

194 P: Lembram-se das primeiras experiências que nós fizemos? Com que fios é que nós
195 conseguimos...

196 A: Cobre.

197 P: Cobre. E que com outros fios é que nós não conseguimos montar os circuitos?

198 A6: Lã.

199 A7: Norte.

200 P: Norte. E mais? Usámos mais...

201 A7: Nail

202 P: Nylon, sim. Mais...

203 A7: Aquela coisa amarela.

204 P: Isso era a lã.

205 A7: Não, o que nós fizemos os lacinhos.

206 P: Ah, ráfia. Ráfia também não deu. Conseguimos ver que não se consegue montar um
207 circuito elétrico assim de qualquer maneira, não é? Verdade ou mentira? Não me estão a
208 ouvir...

209 A: Verdadeeee.

210 P: Agora... esta foi a maior marotice que eu fiz. Vamos ver se conseguem chegar lá,
211 vá... Tomem atenção à leitura e vamos ouvir o que é que eles decidiram.

212 A8: Para fazer aceder uma lâmpada temos de construir um circuito aberto em que o
213 ponto de partida é um dos pólos da pilha e o ponto de chegada é o outro ponto de
214 partida.

215 A9: Falso.

216 P: Vocês acharam falso porquê? O que é que está errado nesta frase Mara?

217 A9: Porque o circuito está aberto.

218 P: Muito bem, uma grande salva de palmas para a Mara.

219 (Plamas)

220 P: ...e eu a achar que vocês caíam na rasteira.

221 A9: Porque o circuito está aberto e depois não passa.

222 P: Porque a corrente não passa. O circuito tinha de estar quê?

223 A9: Fechado.

224 P: Oh e eu em casa...

225 A10: Mas agente já sabia disso professora.

226 P: Tá bem, ainda bem. Então vamos lá ver. Quero que pensem, para montarmos um
227 circuito o que é que nós precisamos? O que é que aqui na experiência precisamos ter?

228 A1: Cobre.

229 P: Levantar o dedo. O que é que é preciso para montar um circuito. Rafaela, que ainda
230 não falou hoje.

231 A1: Cobre.

232 P: Fios de ligação, que têm de ser de cobre, não é? Agora deste grupo, o Rúben.

233 A2: Lâmpadas.

234 A3: Pilhas.

235 P: Lâmpadas. Um circuito elétrico não funciona só com lâmpadas. Também funciona
236 com os aparelhos elétricos que temos lá em casa. São os circuitos elétricos que fazem
237 funcionar a televisão...

238 A4: O frigorífico.

239 A5: O fogão.

240 A4: O micro-ondas.

241 P: O micro-ondas. Pronto, já estás a avançar. E o que é que nós falamos também? Os
242 fios de ligação, a lâmpada, que foi o que nós utilizámos aqui, e mais?

243 A3: A pilha.

244 P: A pilha que tem sido a nossa fonte de alimentação. E que outras fontes de
245 alimentação é que temos aqui na sala?

246 A: Tomada

247 P: É lá, vocês hoje...

248 A6: O computador.

249 P: Não o computador não. O computador ligamos à nossa fonte de alimentação que é a
250 tomada. Muito bem, vocês foram rápidos na resposta. Ora bem, vamos lá olhar ali para

251 o quadro onde está a nossa questão-problema de hoje que diz assim: ‘Que materiais são
252 bons condutores da corrente elétrica?’ E para isso vamos ver o que é que vamos
253 precisar. Em primeiro lugar têm de construir um circuito elétrico. Vamos então ver o
254 que é que vamos precisar. Vamos colando então no nosso livrinho a primeira parte.

255 (...)

256 P: Ora bem, então o que é que vamos precisar para montar este circuito?

257 A1: Pilhas.

258 P: Precisamos quantas pilhas?

259 A2: Uma.

260 P: Então desta vez só vamos precisar de uma. De quatro voltas e meio. O que é que
261 vamos precisar mais?

262 A3: Um suporte de lâmpadas.

263 P: Um suporte de lâmpadas, mais? Não falaram a primeira coisa.

264 A4: Fios de cobre.

265 P: Três fios de cobre. E o último, o que é que vem aí?

266 A4: Objetos diversos.

267 P: Porquê objetos diversos? O que será que vamos fazer hoje? Olhando para a pergunta:
268 ‘Que materiais são bons condutores de corrente elétrica?’. Vocês acham que todos os
269 materiais são bons para deixar passar a corrente elétrica?

270 A5: Não.

271 P: Quem é que quer pensar um bocadinho e falar sobre o assunto? Lembrando o que nós
272 já fizemos, fizemos até uma experiência parecida...não é bem parecida mas... e já
273 falámos hoje aqui.

274 A1: Um frigorífico.

275 P: Não. Estamos a falar de objetos que deixam passar a corrente elétrica. E nós fizemos
276 uma experiência em que vimos que os que deixam passar a corrente elétrica são...

277 A2: Fios de cobre.

278 P: Os fios de cobre. Mas será que são só os fios de cobre que deixam passar a energia?

279 A: Nãoooo.

280 A2: Fios de energia.

281 P: Então e os fios de energia são o quê? São fios que se usam nas ligações elétricas das
282 nossas casas. São fios de quê?

283 A3: Cobre.

284 P: Já falámos disse. Eu até trouxe um fio descarnado, não foi?

285 A3: São fio de cobre só que são maiores.

286 P: São fios de cobre. Mas a pergunta não foi essa. Será que só os fios de cobre é que
287 deixam passar a corrente elétrica?

288 A4: Não.

289 P: Pensem lá. O Francisco diz que não, porquê? Que materiais é que deixam também
290 passar energia elétrica? Não há mais objetos que deixem passar a energia elétrica?

291 A4: A pilha.

292 P: Então a pilha é a fonte de alimentação.

293 A5: A lâmpada.

294 P: A lâmpada também deixa passar a corrente elétrica porque tem... Porquê? Onde é
295 que a lâmpada deixa passar a corrente elétrica? Naquela experiência que nós ligámos a
296 pilha, só a pilha sem o suporte da lâmpada... Lembram-se daquela experiência em que
297 nós ligámos uma pilha e uma lâmpada... como é que nós conseguimos acender a
298 lâmpada?

299 A6: Os pólos.

300 P: Os pólos tocavam aonde?

301 A6: Naqueles coisinhos.

302 A7: No fio de cobre.

303 A8: Nos parafusos.

304 P: Aquilo não é um parafuso, aquilo é a zona onde se enrosca a lâmpada, que a
305 professora disse que tinha um nome que é o cas...

306 A7: Casquilho.

307 P: Então o casquilho das lâmpadas é o material que deixa passar a corrente elétrica. É?
308 Sim ou Não?

309 A: Simmm.

310 A9: O cascalho.

311 P: Não é cascalho. Cascalho são as pedrinhas aí de fora, não é? E então há mais?

312 A9: Sim.

313 P: Então pensem lá com as vossas cabecinhas. Então há bocadinho vocês até disseram
314 que haviam coisas que não poderiam colocar dentro das tomadas.

315 A10: O lápis.

316 P: O lápis será que deixa passar corrente elétrica?

317 A10: Sim.

318 A12: Não.

319 P: Não? Então porque é que eu não o posso pôr lá dentro da tomada?

320 A13: A tesoura e esses objetos porque senão faz assim e deixa passar para o nosso
321 corpo.

322 P: Exatamente, porque fazem passar a corrente elétrica para o nosso corpo.

323 A13: Pois, para o vosso corpo.

324 P: Então é isso que nós... Olha então a professora vai... vamos construir um circuito
325 elétrico e depois a professora vai dar uma caixinha cheia de materiais para vocês irem
326 colando no meio do circuito esses materiais. E vão descobrir que materiais deixam
327 passar a corrente elétrica e que materiais é que não deixam passar a corrente elétrica, tá
328 bem? Ora bem, então como vamos fazer... Olha o circuito a cores estava bonito, a preto
329 e branco ficou feio... olha vai colando o do Carlos, está bem? Eu sei que vocês
330 gostaram mais do de cores. Eu este fim-de-semana logo vou comprar um tinteiro a
331 cores. (...) Ora bem... se vocês virem está aí um circuito para montar. O Miguel estava
332 já a dizer que este circuito não acende, porquê?

333 A14: Porque está aberto.

334 P: É o circuito que está aberto. É a primeira coisa que vão fazer é construir este circuito
335 aberto porque aqui vão fechando com vários objetos, tá bem? Vamos lá colar...

336 Portanto já perceberam como é que vamos fazer? Mas o que é que costumamos fazer
337 antes da experiência, o que é que fazemos sempre antes da experiência?

338 A1: Registos.

339 P: Fazemos registo do quê? Diz lá Bruno, em voz alta.

340 A2: Do que achamos que vai acontecer.

341 P: Do que achamos que vai acontecer na experiência. Então se nós construirmos um
342 circuito daqueles onde vamos meter estes objetos todos... olhem lá a lista que aqui
343 tenho. Vocês agora vão ler, a professora vai ler convosco e explicar cada um dos objetos
344 e vou mostrar. E vocês vão dizer se acham, se pensam se vai acender ou não. Fazem um
345 por grupo para a professora colocar ali no quadro e depois de terem feito em grupo a
346 professora distribui aquele para vocês porem no vosso caderninho. Só depois de discutir
347 as previsões é que vamos passar para fazer a experiência.

348 (...)

349 P: Ora bem, uma folha por grupo...e a professora vai ler. Vou dar os materiais todos
350 mas só dou depois de vocês fazerem as previsões porque já sei que vocês são batoteiros.
351 Ora bem deixa-me lá tirar uma caixa maravilha e pôr-me ali à frente. Antes de
352 começarem... meninos olhem lá para mim. Quero mostrar o que é...

353 A1: Um pacote de leite! (risos)

354 P: Uma chave, toda a gente sabe o que é. Um clip, sabem o que é?

355 A: Sim.

356 P: Pronto, podiam não saber. Moeda. Prego... Olha há aqui materiais que são perigosos
357 por isso por favor... por exemplo, este prego é perigoso, é para manusear com cuidado.
358 Borracha, toda a gente sabe o que é. (...) Quando eu digo colher de sopa é esta e a de
359 plástico é esta... lata de alumínio. A régua de plástico. Lápis afiado nas duas pontas.
360 Copo de vidro. Rolha de cortiça... estas coisas sabem o que é. Folha de papel, também
361 sabem o que é. O tecido também. Mola de madeira também. Garrafa de plástico,
362 também não têm duvidas. Papel de alumínio, também sabem o que é. Um chumbo de
363 pesca, é esta bolinha de chumbo, alguns sabem e outros não por isso é que a professora
364 quis mostrar. Um pacote de leite. Um apara lápis. E o que têm aí barra de aço é isto... as
365 barras de aço, nós ontem estivemos a limá-las mas mesmo assim elas magoam, está

366 bem? Portanto é para manusear com cuidado. Ok? Agora podem fazer as vossas
367 previsões que já mostrei os materiais.

368 (...)

369 P: Então aqui acende e aqui não acende...e a chave?

370 A1: Não.

371 P: Não acende, então põem aqui que não acende. Vocês são o Grupo A, podem, pôr
372 logo aqui... Acham que não acende. E o clip?

373 A1: Não.

374 P: Não acende também, então vá.

375 Nós aqui? O que é que vocês acham? Que a chave não acende, o clip não acende, a
376 moeda não acende, mais...o prego?

377 A2: Não.

378 P: Vocês são o grupo B, podem pôr o B. Vocês já vão adiantados.

379 Ah, vocês também já vão adiantados. Ia no B...meninas vocês são o Grupo C.

380 Vocês são o D e vocês o E (...)

381 Vocês... Ai vocês estão atrasadas, vá, vá, vá... Aqui a colher de sopa

382 A3: Não.

383 P: Vocês sabem quais são as regras... Colher de sopa acham que não, que fica desligada
384 a lâmpada então vamos marcar. E aqui a colher de plástico?

385 A3: Não.

386 P: Então vamos marcar.

387 (...)

388 P: Este grupo já acabou. Olhem, há medida que vão acabando, copiem os vossos
389 quadros de previsões, tá bem?

390 A4: É muito.

391 P: Ai, não é nada Lourenço. Já mexeram no chumbinho que é para eu passar para outro
392 grupo... Toda a gente já viu o que era o chumbo? Acham, o quê? Podem já fazer. O
393 chumbo de pesca, acham que vai deixar passar a corrente elétrica ou não?

394 A5: Não.

395 P: Qual é a vossa opinião?

396 A6: Sim.

397 P: E os outros? Convenci-os...

398 A7: Sim...

399 P: Dois sim, contra dois não... então vá...

400 (...)

401 P: E nós aqui... toda a gente já tinha mexido num chumbinho de pesca?

402 A: Não.

403 P: Já acabaram vocês?

404 A1: Professora, isto é para quê?

405 P: É para vocês fazerem aqui, antes de fazerem aqui... Ah, ele está a fazer sozinho?

406 A1: Não, é duas de cada vez.

407 P: Não é duas de cada vez. Vocês têm de discutir em conjunto... isso é que é trabalho

408 de grupo. Por isso é que a professora não dá este, para vocês não fazerem sozinhos.

409 A1: Não. É assim, ele lê e depois a gente concorda e...

410 P: Ah, ok. Já não estou cá. Toda a gente já viu do que é que é feito o chumbinho?

411 A2: E não.

412 P: Já viste do que é feito o chumbo de pesca, já viste?

413 A3: É de metal, dá.

414 P: É de metal, então vá. Vocês estão quase a acabar vão fazendo os registos.

415 (...)

416 P: Este grupo, quem é que aqui ainda não viu o chumbo de pesca? Quem é que ainda

417 não tinha visto? Tu de certeza que o teu pai é pescador. Nunca mexeste num chumbinho

418 de pesca?

419 A1: Não.

420 P: E tu Lourenço?

421 A2: Não.

422 P: E a Mara alguma vez mexeu nem chumbinho de pesca? E é feito de quê?

423 A2: De ferro.

424 P: De terra?

425 A2: De ferro.

426 P: Ai de ferro... de chumbo, a gente chama chumbo.

427 A3: Plástico.

428 P: Plástico não, é feito de chumbo. Vá, vão lá registando...

429 A4: Professora, já fizemos.

430 P: Então vão fazer o quadro das previsões, vão copiar, antes de comunicarem, tá bem?

431 Acho que já distribui o quadro das previsões a toda agente. Já está, já viste? Este grupo

432 ainda não viu... Aqui toda a gente já mexeu num quadro... num chumbo de pesca?

433 A5: O meu pai pesca com isto.

434 P: Isto é feito de quê?

435 A6: É de ferro.

436 P: De ferro não, é feito de metal, de chumbo, por isso é que se chama chumbo de pesca.

437 Mas é... Diz lá Tiago

438 A6: Metal.

439 P: Metal.

440 A5: O meu pai diz que isto é uma chumbada.

441 P: É a mesma coisa. Na pesca chama-se chumbada sim... na pesca chama-se...Acho

442 que toda a gente só falta copiar e eu vou tirar o que está no quadro...

443 (...)

444 P: Ora bem, Grupo A vamos...já acabam, vão comunicar...vai o grupo inteiro, tá bem?

445 Vai o grupo inteiro. Vá, vão lendo... Palavra mágica...1,2,3. O grupo A comunicar, vai

446 dizer o que achou de cada um dos objetos. Vá, vamos lá, baixar os lápis meus meninos.

447 A1: (Incompreensível)

448 P: Não, acham que não deixa acender a lâmpada.

449 A1: (Incompreensível)

450 P: Eu não gosto dessa forma de vocês... não, não... não o quê? Não acende... Isso é
451 alguma forma de comunicar? Não, não... parece um cão a ladrar.

452 (risos)

453 A1: Papel de alumínio não acende.

454 P: Não acende.

455 A1: Chumbo...

456 P: Chumbo de pesca...

457 A2: Não.

458 A1: Pacote de leite, não.

459 P: Não acende. Afia não acende. Mas porque é que foste tu sempre a ler? Porque é que
460 cada um não lia um? Podia ser não era? A culpa também foi minha que coleí ali a folha
461 e não dá muito jeito. Podem-se ir sentar. A ideia era vocês irem vendo se concordam, se
462 não concordam. Agora é o grupo B que é este grupo. Aqui, vão comunicando com os
463 colegas. Vão comparando com o papel que temos à frente.

464 A2: Chave não acende

465 P: Acham que a chave não dá. Passa a outro que é para todos comunicarem.

466 A3: Clip não dá.

467 P: Clip não acende.

468 A4: Moeda não acende.

469 P: Vocês vejam se concordam, vão acompanhando.

470 A5: Prego não.

471 P: Não.

472 A6: Borracha, não.

473 P: Não acende.

474 A7: Colher de plástico não acende.

475 P: Se calhar é melhor ser eu a ler. Colher de sopa.

476 A9: Não.

477 P: Colher de plástico não acende. Vamos combinar uma estratégia para isto ser mais
478 rápido, que eu não tinha pensado nisto. Só comunicam aquilo que acham que vai
479 acender, o que vai fazer acender a lâmpada, está bem? Este grupo acha que só vai
480 conseguir acender a lâmpada com a régua de plástico, é isso?

481 A9: Sim.

482 P: Com um lápis afinado nas duas pontas. Mais...

483 A9: Mola de madeira.

484 P: Mola de madeira. Mais...

485 A9: Barra de aço.

486 P: Acham que só conseguem fazer acender com isto. Agora a o Grupo C. Fiquei
487 espantada aqui com algumas previsões. Chuuu... vai só dizer aquilo que vai fazer
488 acender. Digam lá.

489 A10: A chave

490 P: A chave... Oh meninos chuuuuu...

491 A10 A chave acende.

492 P: Alto.

493 A11: Moeda acende.

494 A12: Colher de sopa acende

495 A13: Lata de alumínio acende.

496 P: Acham que acende.

497 A14: Rolha de cortiça acende

498 A10: Chumbo de pesca acende.

499 A11: Afia acende.

500 P: Também acham que acende.

501 (...)

502 P: O que acham que faz acender?

503 A15: Chave.

504 P: Chave, mais...

505 A16: Clip.

506 P: O clip. Não vale a pena comunicar, não vale a pena não... nós não somos capazes de
507 ouvir.

508 A17: Lata de alumínio.

509 A18: Lápis afiado nas duas pontas.

510 A15: Garrafa de plástico.

511 A16: Chumbo de pesca

512 A17: Pacote de leite.

513 A18: Afia.

514 A15: Barra de aço.

515 P: Barra de aço vocês escreveram que fazia acender a lâmpada. Agora deste grupo só
516 vem a Vanessa e a Mara porque o Lourenço e o Miguel não foram capazes de respeitar
517 as regras. Desculpem lá, mas têm de aprender a ouvir e a estar sentados na altura certa.

518 A16: Isto é uma seca.

519 P: Tudo para ti é uma seca, filho. Mal a professora te contraria é uma seca... quando te
520 contrario tudo é uma seca, pois é... Vamos lá, vamos dizer só aquilo que acham que faz
521 acender. Alto.

522 A19: Moeda.

523 A20: Pregos.

524 P: Está certo. Ela disse o prego...

525 A19: Borracha.

526 P: Então, os que fazem acender.

527 A20: Colher de sopa.

528 P: Mais.

529 A19: Lata de alumínio.

530 A20: Lápis afiado nas duas pontas.

531 P: Depois têm...

532 A19: Chumbo de pesca.

533 A20: Barra de aço.

534 P: Pronto. Olhem, isto aqui dá para ver que vocês têm opiniões diferentes. Por exemplo,
535 aqui o grupo A acha que a chave não acende. O grupo B também. Mas o grupo C já
536 acha que faz aceder a lâmpada, e o grupo D também, e o grupo E também. O clip é a
537 mesma coisa. Ou seja, para quase todos os materiais há opiniões diferentes, então
538 vamos experimentar e ver quais são os grupos que têm razão e no que é que acertaram.
539 Primeira coisa que vou fazer é distribuir o material para montarem o circuito como está
540 aqui, tá bem?

541 A16: Que seca.

542 P: Olha Miguel mais uma 'que seca' e eu agarro nas tuas coisinhas, meu amor, e vais
543 trabalhar ali fora, lá para baixo, Língua Portuguesa. É mais uma, mais uma Miguel...
544 Não penses que é por estar cá a professora Cristina e a professora Carla que a professora
545 não te coloca de castigo se tu não te portares bem. Então, vá lá. Eu vou com a caixa a
546 cada grupo e vocês é que vão tirar o que vão precisar. Vão aos guiões ver o que vão
547 precisar porque vocês é que me vão dizer o que têm de tirar da caixa. O que é que
548 precisam meus amores?

549 A1: Precisamos...

550 P: Calma, eu vou a cada grupo. Faz favor de ir ao guião procurar o que é que precisam.

551 A2: Três fios de ligação.

552 P: Então vamos tirar, eu não tiro, vá. Então tirar o material que precisam...

553 Quantas tiras precisam?

554 A2: Uma.

555 P: Então porque é que o Carlos está a tirar tantas? Pronto, já está tudo? Então faz favor
556 de montar o circuito como está no vosso livro e como está no quadro. O que é que vocês
557 precisam?

558 A3: De uma pilha.

559 P: Vá, uma pilha. O que é que precisam mais?

560 A3: Uma lâmpada.

561 A4: Três fios.

562 P: Quantos fios?

563 A3: Três.

564 P: Já têm tudo? Então vamos montar o circuito. E vocês já decidiram, já viram o que é
565 preciso?

566 A5: Três fios de ligação.

567 P: Vá, tirar da caixa...

568 A5: Uma pilha.

569 P: Ele já tirou o suporte da lâmpada e a lâmpada. O que é que precisam mais?

570 A5: Uma lâmpada.

571 P: Já está, ela já tem a lâmpada. Ah, já têm aí a lâmpada. Está tudo, então vamos montar
572 o circuito. Já decidiram o que vão tirar? Ah ainda não foram ao guião?

573 A6: Está aqui.

574 P: Pois está aí. Então o que é que precisam?

575 A6: Três fios.

576 P: Três fios com quantos crocodilos?

577 A7: Uma pilha.

578 A7: E uma lâmpada.

579 P: E uma lâmpada e um suporte.

580 E este grupo o que é que precisam? Já foram ver?

581 A8: Não

582 P: Olhem o circuito está aberto e vejam lá onde é que é para ficar aberto. Olha já estás a
583 tirar material a mais. Vê lá o que é que precisas. Oh filho, é por grupo. Não me digas
584 que chegaste à última experiência de eletricidade e não percebeste que é por grupo.
585 Então vamos lá.

586 A8: Uma pilha.

587 P: Uma pilha e uma lâmpada. E o que é que tens aí?

588 A8: Três fios.

589 P: Três fios, pronto, já está. Agora vou distribuir as caixinhas maravilha. Uma caixinha,
590 outra caixinha, outra caixinha... Agora vão registando aquilo que observam.

591 A9: Professora este dá, este dá.

592 P: Então é para irem fazendo os registos, vocês são mais rápidos que a professora.

593 A10: Professora tem aqui duas...

594 P: Deixei duas de propósito já vou dizer porquê. Deixei duas de propósito para vocês
595 escolherem duas coisas. Vocês não têm de desmanchar isto. Isto fica sempre ligado.
596 Onde é que está a lâmpada... calma, esperem... Agora experimentem. Pronto, olha isto
597 tem de estar é ligado à lâmpada.

598 A11: Professora ele não empresta, não me deixa tirar nada.

599 P: O Carlos está só ele a fazer, não é? Carlos não és só tu, os colegas também têm de
600 fazer... Ainda não fizeste o registo. Vão girando, vão girando que é para ver quem
601 faz...

602 A: Iéééé...

603 P: O que é... ai é a chave. Conseguiram fazer? E há outra forma... vejam lá se
604 conseguem descobrir. Vejam se conseguem. Tem de ser na borracha... isto de fora é
605 papel, a professora devia ter tirado o papel... mas põe aí na outra ponta. Faz acender?

606 A12: Não.

607 P: Não dá, então vamos registar.

608 A13: Tá aqui o pacote de leite.

609 P: Vocês já fizeram com a chave e com o clip?

610 A12: Já.

611 P: É que não registaram.

612 (...)

613 A1: Professora dá com a borracha.

614 P: Com a borracha?

615 A1: Sim a borracha... e dava.

616 P: É? Dava a borracha ou vocês fizeram assim... ou fizeram metal com metal? Então,
617 aqui o que vocês fizeram foi montar os dois crocodilos e fecharam o circuito. Mas eu
618 quero é com a borracha numa ponta e a borracha noutra ponta... mas isto é papel.
619 Atenção, isto é papel, nós estamos a induzir em erro... e a professora ontem, não se
620 lembrou disso. Tem de ser nas pontas. Vê lá, assim dá?

621 A2: Não.

622 P: Não dá. (...) Vocês têm de ir assinalando senão não sabem se acendeu não ou... O
623 que é que vocês estão a fazer? Na barra. Experimentem lá nas pontas, funciona
624 melhor... assim olha... É melhor.

625 A3: Éhhh.

626 P: Aqui tem a ferrugem e a ferrugem às vezes não deixa passar. Vão registando, vão
627 registando... Olha, estou a ver que vocês estão na loucura de fazer, fazer, não registam e
628 depois registam errado. Olha a estratégia do grupo da Lúcia é boa. Vão fazendo, vão
629 registando e vão pondo a cruzinha. Estão a agrupar logo.

630 (...)

631 A1: Partiu-se.

632 P: Olha eu estava mesmo a ver. Eu não tenho fios meus amores porque vocês têm sido
633 uns destruidores de fios, que eu acho que tenho mais um ou dois fios. Portanto, olha
634 amigos se andarem a puxar e a lutar ficam sem fio para fazerem a experiência. Pois a
635 dificuldade é eles fazerem os registos. Este grupo está bem nos registos. Vocês têm
636 estado a fazer os registos?

637 A2: Não dá.

638 P: Não dá a moeda? Dá. Vocês estão um bocadinho atrasados, despachem-se. A
639 borracha já fizeram?

640 A2: Não.

641 É preciso gritar? Eu acho que vocês estão muito desorganizados. Vocês deviam negar
642 nesta lista e irem fazendo.

643 A3: Professora está

644 P: Está? Eu não vejo uma única coisa registada.

645 A4: Professora eles não me deixam fazer.

646 P: O circuito não é vosso, é dos quatro. Portanto elas também têm direito a fazer.

647 A5: Elas não pedem.

648 P: Elas não têm de pedir Lourenço. Tu tens de saber partilhar. Vão seguindo aqui a
649 lista...

650 (...)

651 P: Então vão aonde? No copo de vidro? Sim? O copo de vidro dá?

652 A6: Não.

653 P: Atenção, já tens isto aqui o crocodilo desligado da pilha e sem fonte de alimentação
654 não consegues.

655 A7: Professora...

656 P: Rebentou-se alguma? Deixa-me lá pensar... não pus isso à mão porque pensei que as
657 lâmpadas... Mas quê, caiu? Pois e o material também não é... tá aqui, nem todas estão
658 boas, vamos ter de experimentar. Então o que é que estão a fazer mal? Vocês registaram
659 tudo que não?

660 A8: Nós não temos moeda.

661 P: Têm de ter, desculpem lá, que eu ontem verifiquei isso umas quatro ou cinco vezes...
662 faltavam moedas nas caixas da professora Lúcia e a professora esteve a pôr. Portanto
663 têm de pôr moeda que eu ainda por cima acho que não tenho mais. Não tenho, é que não
664 tenho... ai, não por acaso até têm sorte.

665 A8: Tá aqui.

666 P: Encontraram? Por acaso até tinha mas julgava que não tinha mais nenhuma. Mas
667 tinham de ter porque verifiquei tudo ontem... ou tinham, dentro de alguma coisa...

668 A9: Dá, com a moeda.

669 P: Foste tu que lhes disseste para eles fazerem isto, agrupar? Ah, é porque isso era a
670 tarefa a seguir, a tarefa a seguir é para eles agruparem.

671 A10: Aqui tem ferrugem e aqui também.

672 P: Porque a ferrugem... ontem à noite tive a ver... é isolante. É das obras do meu
673 marido... é isolante, a ferrugem é isolante.

674 A11: Professora não dá.

675 P: Não conseguiram então vamos pôr aqui que não dava. Olha, os outros grupos já estão
676 a fazer portanto vocês já podem fazer. Separam...vocês não me estão a ouvir sequer
677 Miguel... separam aqueles que dão para acender a lâmpada daqueles que não dão para
678 acender a lâmpada. E metam numa caixa uma coisa e noutra outra.

679 A11: A borracha não dá.

680 P: Então a borracha para aqui.

681 A12: Agente já acabámos.

682 P: Há grupos que já acabaram. Se repararem a professora pôs duas linhas no final dessa
683 grelha que é para vocês... oh menino... para vocês escolherem duas coisas que vocês
684 tenham vocês... estou a pensar naquele gancho magnífico da Rita... Portanto coisas
685 vossas, e escolherem, dois objetos vossos e experimentarem também... dois objetos.

686 A13: Gancho.

687 P: E escreve gancho, gancho.

688 (...)

689 P: Como é que vocês conseguiram o pacote de leite?

690 A1: Fez um bocadinho.

691 P: Não, não. Já sei o que é... é isto. Não, não... pois não!

692 A1: Iééé...

693 P: Oh Carla, Carla... eles conseguiram fazer funcionar com o pacote de leite. Com o
694 pacote de leite eles conseguiram fazer funcionar.

695 Investigadora: Só se for a parte de metal mas ali à bocadinho não conseguiram.

696 P: Eu sei, mas olha que eu em casa, ontem, não consegui.

697 A1: Iééé...

698 P: Olha lá, eu já disse que isto não era nenhum jogo de futebol. Eu sei que vocês estão
699 entusiasmados mas acalmem-se um bocadinho. E aquele grupo conseguiu ligar o cabo e

700 eu andei de roda disso e não consegui ligar. É isso, eles com o crocodilo deviam ter
701 raspado. Nem sequer pus o crocodilo, só encostei. Vocês conseguiram com este?
702 Tentem lá, é que houve grupos que conseguiram.

703 (...)

704 P: E vocês conseguiram com pacote de leite? Tentem lá com o pacote de leite.

705 A1: O que é isto?

706 P: É a barra de aço, a professora explicou.

707 A2: Oh professora o nosso copo de vidro não deu.

708 P: Então aqui vamos lá tentar montar o circuito. Olhem, querem ver? Não dá? Vamos lá
709 tentar...vamos raspar um bocadinho e mais um bocadinho em princípio já dá. Oh
710 caramba, não estou a conseguir.

711 A3: Não dá.

712 A4: Professora o lápis dá.

713 P: Dá, então vai registar. Olhem e tentem fazer com um lápis vosso só afiado numa
714 ponta. Tentem lá, vejam lá se conseguem. Olha vocês escolheram dois objetos e
715 experimentaram? Então vamos fazer essa parte.

716 A5: É para mostrar...

717 P: Ah está bem. Olha, escolham dois objetos para intercalarem. Olha, eu estou a ver a
718 borracha e a régua que faz parte da caixa. Olha a borracha e a régua faz parte daquela
719 caixa, onde é que está a régua?

720 A6: Professora o nosso papel deu, o papel deu.

721 P: Vamos esperar pelos colegas, tá bem? Esperar, esperar pelos colegas. Podem ir pintar
722 para ficar mais bonito já que aquele não é a cores.

723 A7: Professora não tenho caixa para guardar este.

724 P: Olhem, podem pôr nesta... Ou não... podem sim pôr aí.

725 A8: Por cima.

726 P: Pois eu bem estou farta aqui de raspar...

727 A8: Professora vê lá aqui.

728 P: Estou aqui farta de raspar e não estou a conseguir. Ah pois que esperta... não se pode
729 rasgar.

730 A9: Eu também não consegui professora.

731 P: Não estou a conseguir.

732 A9: Eu também não consegui.

733 P: Onde é que está o... Oh Carlos mostra-me lá o teu pacote. Vamos avançar que agente
734 depois já faz com este pacote.

735 A10: Oh professora a rolha de cortiça dá

736 P: A rolha de cortiça dá?

737 A: Nãoooo.

738 P: Ou uniste os dois crocodilos?

739 A10: Tava a dar.

740 P: Tava a dar porque unistes os dois crocodilos. Põe lá um em cada ponta da rolha.

741 A10: Não dá.

742 P: Então ponham na caixinha. Qual é a que é onde não dá? Aqui...escolham dois
743 objetos para fazerem... Olha, há grupos que desmancharam os circuitos sem terem
744 escolhido dois objetos vossos para experimentarem. Escolham duas coisas.

745 (...)

746 A1: Olha, tu puxaste.

747 P: Eu não me apercebi que tinhas feito. Vai lá buscar outro fio. Olhas mas também é
748 fácil...

749 A2: Mola de madeira

750 P: Dá?

751 A2: Não porque tem o coisinho.

752 P: Não é por causa disto, com isto assim dá também.

753 A2: Não, não dá.

754 P: Não, não dá. Vocês estão atrasados.

755 A3: Chumbo de pesca.

756 P: Onde é que está o vosso chumbo de pesca? Vá... este porque é que está fora? É para
757 encostar.

758 A3: Já está.

759 P: Está.

760 A3: Falta o papel de alumínio.

761 P: Onde é que está? Papel de alumínio, já fizeram?

762 A4: Não, ele faz tudo à pressa.

763 P: Tu estas perdido nos registo Lourenço.

764 A4: Pois estou. O Miguel está a fazer tudo ao calhas.

765 P: Não estão a conseguir trabalhar em equipa. Estes também já fizeram. Eu não sei o
766 que é que vos falta fazer.

767 A5: Professora já fiz isto.

768 P: Experimentaram com o gancho? Então escreve gancho. Olha, ela já tem tudo, ela já
769 fez. É porque já devem ter experimentado. E com a garrafa?

770 A3: Dá.

771 P: Então pronto, ponham aqui. Então como é que estão com os registos? Oh Inês tu
772 ainda não tens nada feito. Oh Inês então? Vamos fazer os registos. Estiveste aí de roda e
773 não fizeste os registos?

774 A6: Professora, professora a cola também dá.

775 P: O tubo de cola puseram cá em baixo. Então vamos escrever tubo de cola tudo.

776 (...)

777 A1: Professora também dá.

778 P: Conseguiram fazer com um livro?

779 A1: Não, a mesa.

780 P: A mesa, como é que fizeram isso?

781 A1: (incompreensível)

782 P: Há três grupos que já acabaram e só faltam estes dois. Já fizeram?

783 A2: Sim.

784 P: Então deem-me os materiais. Já puseram ali a caixinha, não foi? Fizeram o quê mais?

785 A3: Caneta.

786 P: A caneta que não e o tubo de cola... qual, este? Não deu?

787 A3: Aquele.

788 P: Aquele, aquele, tá bem. Então vá, vamos arrumar.

789 A4: Iéééé...na cadeira.

790 P: A que parte da cadeira? Vocês têm de pôr.

791 A4: Parafusos.

792 P: Ah aos parafusos da cadeira... então escrevam parafusos da cadeira. Acho que só este

793 grupo é que está mais atrasado. O que é que vos falta?

794 A5: Aquela.

795 P: A barra de aço, é isso? Onde é que está a vossa barra de aço? Mas vocês fizeram...

796 A6: Fizemos, dava. Falta o papel.

797 P: Ah falta o papel. Então faz lá com o papel.

798 A6: Não dá.

799 P: Não dá. Então escolham os dois objetos rápido. Já escolham?

800 Oh Daniela anda cá.

801 Olha vocês tinham posto o gancho e que outro objeto tinham feito funcionar?

802 A7: A cola.

803 P: Oh Miguel é assim eu não quero... isso não é para estragar. Escolham objetos da

804 vossa caixa, da vossa mala para utilizar.

805 A7: A cola.

806 P: A cola, pronto. Olha, empresta-me aquela caneta gorda que usas, uma daquelas

807 canetas grossas... empresta, empresta. Vocês o que é que escolheram? Faltam dois

808 objetos, o que é que vocês escolheram?

809 A8: Professora esta acendeu.

810 P: Podem experimentar com os atachos... escrevam atachos. Olha eu vou recolher as
811 caixinhas. Arrumar tudo dentro das caixinhas. Eu tenho uma vontade de interromper a
812 atividade porque vocês não cumprem regras, que é uma coisa... Já escreveram? Vamos
813 arrumar as caixas e deem-me o material. Daniela vai-te lá sentar, Daniela vai-te sentar,
814 vá. Olha, eu vou recolher os materiais para irmos passar para comunicação senão não
815 lanchamos hoje. Temos muita coisa para fazer. Pronto, quero tudo dentro da caixinha.

816 (...)

817 P: Vou entregar a caneta, vou chamando um grupo de cada vez e vocês vão vendo se
818 concordam com a descoberta daquele grupo, tá bem? Portanto, o primeiro objeto vai ser
819 o grupo A, depois o grupo B, depois o grupo C e vão rodando, tá bem? Vão vendo nos
820 vossos registos se concordam. Grupo A, quem é que vem? És tu... Então qual é o
821 primeiro objeto? É a chave.

822 A1: Uma pilha.

823 P: Isso devia ter sido coisa do Miguel. E conseguiste encher as mãos de cola, não é? E
824 agora estás pondo as mãos cheias de cola... Vais pedir a uma senhora funcionária para
825 vir limpar a mesa que tu sujaste e vais lavar as mãos. Ana, a chave permite fazer
826 acender a lâmpada no circuito ou não?

827 A2: Sim.

828 P: Acende? Todos os grupos concordam que acende?

829 A: Simmm.

830 P: Então vá marca. Quer dizer a professora pôs isso muito alto...que esperta. Agora o
831 Grupo B. Um, só um. O clip Inês, fez acender ou não?

832 A3: Fez.

833 P: Sim, então vá. O clip conseguiram toda a gente acender a lâmpada? Agora a moeda.
834 Grupo C.

835 A4: Dá.

836 P: Deu para acender a lâmpada ou não? Sim. Agora grupo D... são eles. Vá rápido, é o
837 prego.

838 A5: Deu.

839 P: Depois a borracha. Grupo E.

840 A6: Não.

841 P: Toda a gente concorda?

842 A: Simm.

843 A7: Não.

844 A: Simmm.

845 P: Vão ver aos registos. O que é que tu tens aqui? Tens que não, então é isso. Colher de
846 sopa. É outra vez o Grupo A, rápido. Agora é a colher de plástico.

847 A8: Não.

848 P: Colher de Plástico A lata de alumínio.

849 A9: Não.

850 P: Há algum grupo que não tenha conseguido fazer acender a lâmpada.

851 A10: Professora a Daniela fez-me isto.

852 P: Não foi a Daniela foste tu amor, que deixaste aí a cola e eu não reparei. Não querido
853 se não tivesses andado a espalhar a cola isto não se tinha dado. Esperem lá, na lata de
854 alumínio toda a gente fazer acender a lâmpada?

855 A: Simmm.

856 P: Sim. E foi fácil? Foi à primeira?

857 A11: Sim, a minha foi à primeira.

858 P: Foi? E acendia em todas as zonas?

859 A: Nãoooo.

860 P: Então mas ela não é toda de alumínio?

861 A11: Porque há umas partes que estão rachadas e outras não.

862 P: É porque as latas levam uma camadinha de verniz. E os meninos o que é que
863 estiveram a fazer? A raspar o verniz não foi? Para chegarmos mesmo ao alumínio por
864 isso é que vocês conseguiram fazer todos acender a lâmpada. Se não tivessem
865 raspado... quer dizer aqui o Miguel até fez uma descoberta gira. Lembraste da
866 descoberta que fizeste? Diz lá onde é que tu fizeste acender? Foi noutra parte da lata.

867 A12: Da parte do lado e do meio.

868 P: Aquela parte que nós retirámos de abrir, essa parte de abrir, aquele quadradinho onde
869 se abriu. Esse quadradinho não é preciso raspar... foi o Miguel que descobriu, não foi?
870 Agora vamos para a régua de plástico. Já não me lembro quem é que foi o último
871 grupo... foste tu... agora quem é que vem a seguir?

872 A13: Professora só as coisas de metal é que acendem.

873 P: Só de metal? Vamos ver... Agora a seguir, lápis afiado nas duas pontas. Quem é que
874 vem?

875 A14: Eu.

876 P: Conseguiram fazer acender?

877 A14: Sim.

878 P: Alguém experimentou com um lápis só afiado numa ponta? Que eu fiz essa sugestão.

879 A14: Não dá por causa que não tem a ponta.

880 P: Olha, vamos brincar um bocadinho, vamos ver. Vamos fazer outra experiência.

881 A15: Brincar, iéé...

882 P: Brincar no sentido que vamos ver... para vocês tentarem com um lápis não afiado
883 nas duas pontas. Dá?

884 A15: Não.

885 P: Vê lá se consegues. Está bem ligado.

886 A15: Não.

887 P: Mesmo tocando assim não dá.

888 Pronto, vamos continuar... agente já volta a qui.
889 Quem era a seguir?

890 A16: É o grupo A.

891 P: Voltamos ao grupo A. Quem é que ainda não foi. Daniela! É que nem jogos nem
892 coisa nenhuma. Tu pediste-me um jogo novo, trouxe-te um jogo novo e tu nem...abriste
893 e fechaste. O copo de vidro.

894 A: Nãooo.

895 P: Copo de vidro...grupo.

896 A: Nãoooo.

897 P: Rolha de cortiça... grupo a seguir.

898 A: Nãoooo.

899 P: Folha de papel. Quem é a seguir? Olhem, é para verificarem o registo que têm para
900 ver se está tudo igual. Folha de papel não deu. Concordam?

901 A: Simm.

902 P: Grupo B. Tecido, no vosso grupo deu? Não deu. Então é só chegar aqui e pôr a cruz e
903 dizer que não acendeu. Ah, voltamos a vós. Mola de madeira. Mola de madeira
904 conseguiram fazer acender?

905 A: Nãoooo.

906 P: Vocês a seguir. Garrafa de plástico conseguiram fazer acender? Conseguiste fazer
907 acender, conseguiram?

908 A: Nãoooo.

909 P: Papel de alumínio. Quem é a seguir? Papel de alumínio conseguiram fazer. Toda a
910 gente conseguiu com o papel de alumínio?

911 A: Simm.

912 P: Chumbo de pesca.

913 A1: Mas agora é o B.

914 P: Pois é, agora são eles. Agora baralhei-me... A, B, C, D... são eles agora. Deu ou não
915 o chumbo de pesca?

916 A: Deuuu.

917 P: A seguir... pacote de leite.

918 A: Simmm.

919 A2: Não.

920 A: Simmm.

921 A2: Não.

922 P: É a Vanessa que ainda não foi. Este grupo deu? Deu, então mete aqui. Olha, eu vou
923 pedir para tu falares Carlos, mas só se estiveres calminho, pode ser. Então este grupo
924 conseguiu, aquele conseguiu, este não conseguiu. Queres explicar com o é que
925 conseguiste fazer acender.

926 A3: Raspamos assim... e depois aquilo acendia.

927 P: E porque é que será que sem ser raspado não dava?

928 A4: Porque tinha o plástico também.

929 P: Porque tem uma camadinha ali de plástico que não conseguia chegar ao alumínio.
930 Olha e porquê é que nós não víamos o plástico?

931 A5: É transparente.

932 P: Diz lá.

933 A5: Transparente.

934 P: Vês, ele enganou-se a dizer a palavra. Disse bem mas disse mal, é por isso que eu
935 disse para ele dizer outra vez. O plástico é transparente por isso parecia que estava ali só
936 o alumínio. Vocês não rasparam Ilda, foi por isso que não deu.

937 A6: Deu professora.

938 P: A Ilda estava a dizer que não.

939 A6: Mas agente raspou.

940 P: Agora o grupo A. O afia.

941 A7: Deu.

942 P: Então vá. Olha o afia deu a todos não deu?

943 A: Simm.

944 P: E a barra de aço... grupo B. Barra de aço.

945 A8: Deu.

946 P: Pronto. Agora quem foram os grupos que experimentaram outros objetos?

947 A9: Eu.

948 P: Então Grupo A, venham lá comunicar que objeto é que vocês experimentaram.
949 Bruno, o que é que vocês fizeram?

950 Olhem, vou dizer a palavra mágica... eu sei que vocês estão cansados, isto é hora do
951 intervalo... Vou dizer a palavra mágica... quanto mais rápido nós ouvirmos mais
952 depressa vamos para intervalo... 1,2,3. Vamos ouvir o Bruno. Diz Bruno.

953 A10: Experimentamos com caneta e não deu.

954 P: E não deu.

955 A10: E com cola e não deu.

956 P: E com cola... o tubo de cola de batom, não é? Então é para escrever aqui. Escreve lá
957 tu...cola de batom e caneta, e regista. Enquanto ele regista pode vir o grupo B

958 A11: Experimentáramos a mesa e não deu. Experimentámos a cadeira, deu.

959 P: Olhem, então a mesa não é igual à cadeira?

960 A12: Mas tem os parafusos.

961 P: Ah, os parafusos. Então vamos escrever mesa... foi o tampo da mesa?

962 A11: Foi.

963 P: Então tampo da mesa, que é a parte de cima da mesa. E não deu. O outro grupo.
964 Antes de escreverem têm de comunicar, não viram como é que os outros colegas
965 fizeram?

966 A12: Parafusos da cadeira e a outra é a borracha.

967 P: Eu quero saber é se deu.

968 A12: Deu.

969 A13: E os atachos também.

970 P: Os atachos que nós utilizámos para fazer os relógios também deu. Então vamos
971 escrever. Anda cá este grupo. Vocês hoje estão com muita dificuldade de trabalhar em
972 grupo, muita. Vá lá Ricardo, comunica primeiro. O que é que experimentaram?

973 A14: Fecho...

974 P: Fecho?

975 A14: Não foi um fecho foi um gancho e as bolinhas do colar.

976 P: Então porque é que ele tem o fecho do estojo e o parafuso do afia?

977 A14: Nós fizemos todas.

978 P: Não sei Ricardo, o que é que aconteceu? Pronto, então se não fizeste com eles vem
979 um elemento deles...é trabalho de grupo.

980 Ai que eu estou cheia de calores, estou, estou...

981 Diz lá Rita.

982 A15: Gancho

983 P: Qua gancho é que deu?

984 A15: O meu e o da Ilda.

985 P: Deram os dois.

986 A15: Sim.

987 P: E tocaram em que parte? Nas duas.

988 A15: Nas duas não.

989 P: Ah, era isso que eu queria saber. E mais?

990 A15: Bolas de colar.

991 P: As bolas do colar aqui da professora Carla. E deu?

992 A15: Deu.

993 P: Deu. E agora falta só este grupo. O que é que vocês experimentaram?

994 A16: Tubo de cola tudo.

995 P: Olha eles experimentaram cola tudo enquanto que eles experimentaram de plástico
996 que é a de batom. Pronto, agora vamos para as conclusões. Já percebi que vocês estão
997 aflitinhos para as conclusões. Ora bem, é que nós ainda não falámos do principal.

998 A1: Professora eu não tenho.

999 P: Quem é que ainda não tem? Olha eu já estou furiosa, furiosa contigo Lourenço,
1000 furiosa até à quinta casa. Vocês só funcionam quando eu fico furiosa até à quinta casa.
1001 O que é que fazes de pé virado ali. Posso saber? É porque depois acabamos por não
1002 conseguir... estamos a perder tempo e a não conseguir terminar a experiência.

1003 A2: Nós não fizemos o que é que vamos mudar...

1004 P: Ah, hoje não fizemos essa parte, não. Ora bem, eu não posso passar para as
1005 conclusões enquanto não me ouvirem e esta é a parte principal. É que eu afinal ainda

1006 não falei de uma coisa muito importante. Quem é que se oferece para voltar a ler a
1007 pergunta da questão-problema? Que eu até me esqueço de escrever no quadro.

1008 A3: Que materiais são bons condutores da corrente elétrica?

1009 P: Então o que é isso de ser bom condutor da corrente elétrica? Ainda não tinha usado
1010 esta palavra do bom condutor. Uns são bons e outros são...

1011 A: Mauss.

1012 P: O que é isso de ser bom condutor?

1013 A4: E bom é porque passa.

1014 P: E passa o quê, feijões, manteiga?

1015 A4: A corrente da eletricidade. E, e mau é que não passa a eletricidade.

1016 P: Então quer dizer que há materiais que são bons condutores porque deixam passar a
1017 corrente...

1018 A5: E os maus não deixam passar a corrente.

1019 P: E os maus não deixam passar tão bem, não é?

1020 A4: Depende se tem alguma coisa para passar.

1021 P: Há uns que não deixam passar e outros deixam. Então o que é que vocês tem de fazer
1022 aqui... Se vocês não tivessem tão agitados, Lúcia, agora era mais fácil porque eu tinha-
1023 vos deixado os materiais em cima da mesa, e vocês até fizeram a separação em grupos,
1024 e agora quero que vocês escrevam o nome dos objetos que são bons condutores, ou seja,
1025 que deixaram passar a eletricidade.

1026 A5: Vemos aqui.

1027 P: Vão aos registos. E do outro lado os objetos que são maus condutores.

1028 A5: É para escrever?

1029 P: Sim, para escrever. Por exemplo, chave é bom condutor? É, então vamos, escrevem
1030 aqui chave. Escrever num lado os que são bons condutores e escrever no outro lado os
1031 que são maus condutores da corrente elétrica. Diz lá o que é que andas a passear com
1032 isso. Não vais para o computador, isso era preciso a professora estar ali contigo. Nem
1033 fizeste o jogo. Vou-te dar o jogo antigo. Vá senta-te lá Daniela. Vá este já sabes fazer
1034 sozinha. O outro eu depois ensino-te. Vá...

1035 (...)
1036 P: Já escreveram? Então, vamos escrever. Açam que é mais fácil se fizermos todos em
1037 conjunto?
1038 A1: Não.
1039 A2: Oh professora fiz uma letra grande e agora não cabe.
1040 P: Não cabe? Podes escrever aí ao lado, tem um espaço.
1041 A2: Pois tem.
1042 P: Vá, faz aqui os que são maus. Olha lá como ela conseguiu organizar de forma a que
1043 caiba. Pões uma vírgula e escreves à frente. Podes fazer uma lista. Daniela o que é que
1044 fizeste ao jogo? Já arrumaste? Vamos abrir o caderno e fazer o trabalho que a professora
1045 passou. Não queres fazer mas vais abrir o caderno e vamos fazer. Onde é que ele está?
1046 Não se preocupem que hoje têm intervalo, mais tarde mas têm. E tu nem sequer colaste
1047 Lourenço?
1048 A3: Não tenho cola.
1049 P: Eu antes das férias da Páscoa pedi para vocês pedirem aos vossos pais. Tu não tens
1050 escalão.
1051 A4: Ele tem cola.
1052 P: Não tem, já terminei os tubos todos, vocês pensam que a minha caixa é interminável.
1053 A4: Ele tem destas.
1054 P: Na caixa? Pronto, já está, já colei. Este grupo já está despachado, este está quase. E
1055 tu? Vá despacha-te. Pensava que isto ia ser rápido mas afinal enganei-me. Ora bem, este
1056 grupo já está quase.
1057 A5: Eu ainda estou na régua e isto não vai caber.
1058 P: Escreve as principais. Olhem não é preciso escreverem todas. Agora o que é preciso é
1059 vocês descobrirem o que têm de escrever aqui. Estes objetos que são bons condutores de
1060 corrente elétrica são feitos de quê?
1061 A6: Metal.
1062 P: Só metal?
1063 A6: Não. Ferro.

1064 P: Ferro é um metal. Vamos olhar para aqui. A chave é feita de metal?

1065 A6: É.

1066 P: O clip é feito de metal?

1067 A: É.

1068 P: É. A moeda?

1069 A: É.

1070 P: O prego?

1071 A: Sim.

1072 P: A colher de sopa?

1073 A6: Tudo o que é de metal nós tínhamos que sim.

1074 P: Então e o lápis afiado nas duas pontas?

1075 A: Simmm.

1076 P: O que está lá dentro, aquilo não é metal é uma substância que a professora vai
1077 escrever aqui... só espero não dar erro. 'Grafite', aquela parte escura que está dentro do
1078 lápis e que permite nós escrevermos... que é o grafite é também um bom condutor.
1079 Portanto, são os objetos feitos de metal e de grafite que são bons condutores. Então e os
1080 que são maus condutores são feitos de quê?

1081 A7: Plástico.

1082 P: Mais?

1083 A8: Papel.

1084 A9: Vidro.

1085 P: Vidro. Então os mais condutores são feitos de...

1086 A7: Plástico, vidro...

1087 P: Plástico, vidro.

1088 A8: Rolha.

1089 P: A rolha é feita de quê? Ele disse que a rolha é um mau condutor, está certo.

1090 A9: Plástico.

1091 P: A rolha é feita de plástico?

1092 A10: Mentira.

1093 P: É feita de quê a Lúcia?

1094 A10: De cortiça.

1095 P: É isso que eu estava a dizer, de cortiça. Então e falta mais o quê? Plástico, vidro,
1096 cortiça...

1097 A11: Metal.

1098 P: Metais? O que é que nós vimos? Já está... maus condutores, plástico, vidro, cortiça. E
1099 a mola era feita de quê?

1100 A12: Madeira.

1101 P: Madeira.

1102 A13: A borracha.

1103 P: A borracha, boa.

1104 A13: O plástico.

1105 P: Já está, o plástico já está. Então os bons condutores são feitos de quê meninos, os que
1106 são bons para deixar passar a... O material, o material de que é feito?

1107 A14: Grafite.

1108 P: Grafite e os bons condutores...

1109 A14: Metal.

1110 P: Metal. Os metais e o grafite são os bons condutores e os maus condutores são aqueles
1111 materiais todos... o plástico, o vidro, a cortiça, a madeira e a borracha. Então e a
1112 resposta à questão-problema?

1113 A15: Que os objetos que são de metal e de grafite são bons para acender a lâmpada.

1114 P: E como é que se chamam os que dão para acender a lâmpada? Aprendemos hoje...

1115 A16: Grafite.

1116 P: São o quê?

1117 A16: Grafite.

1118 P: Os objetos feitos de grafite e metal são o quê? São os... Ai, vocês já não estão a
1119 pensar. Oh Miguel, eu mandei-te limpar a mesa.

1120 A17: Auu...

1121 P: Au o quê?

1122 A17: Aleijaste-me.

1123 P: Deve ser, eu fiz mesmo com força. Então vamos olhar para a pergunta outra vez.
1124 Enquanto não descobirmos a resposta não saímos daqui. Que materiais são bons
1125 condutores de energia elétrica? Vá...

1126 A18: Os metais.

1127 P: Então os materiais bons condutores são os...

1128 A: Metais e o grafite

1129 P: Então vamos escrever. 'Os materiais que são bons condutores são o metal e o
1130 grafite'. Ora voltando à história das tomadas, porque é que não devemos lá colocar os
1131 lápis?

1132 A19: Porque dá choque.

1133 P: Porque o grafite é um bom...

1134 A19: Condutor.

1135 P: Então pronto. Lançar quem acabou.

12ª Aula Inês (nome fictício) At. A QP II - 04-06-2010

1 P: Hoje vamos começar as experiências ao contrário. Porquê ao contrário? Quem é que me
2 sabe dizer? O que é isto de se começar ao contrário. Diz.

3 A1: (Incompreensível)

4 P: O que é que nós costumamos fazer no final?

5 A1: A resposta e o Verificámos.

6 P: A resposta e o verificámos. Antes disso fazemos o quê? A experiência em si não é?
7 Fazemos as previsões, a experiência e depois damos a resposta ao verificámos. Hoje vamos
8 fazer ao contrário e vou explicar-vos porquê. Porque esta experiência vai levar muito
9 tempo. Vai demorar cerca de uma hora então vamos fazer tudo ao contrário. Vamos
10 primeiro começar a montar tudo, depois preenchemos a carta de planificação e quando
11 acabarmos é que vamos...e vamos conversando ao mesmo tempo. Tudo isto para dar cerca
12 de uma hora. Nós tínhamos feito a experiência em princípio para 30 minutos, ontem não
13 consegui que em 30 minutos ela funcionasse. Vamos pôr hoje 1 hora para ver se dá, té
14 bem? Por isso depois vamos ter este tempo todo para treinar. Então nós temos estado a falar
15 de mudança de...

16 A2: Estado.

17 P: Estado. Então já vamos saber. Nós falámos de mudança de estado em quê?

18 A3: Da água.

19 P: Falámos de mudanças de estado físico da água. Fizemos toda a mudança do estado físico
20 da água que nós já vamos falar. Então eu proponha assim, esta fila toda, os meninos que
21 costumam estar sentados nesta fila, e estes meninos de aqui...o Tomás costuma estar de
22 aquele lado mas a Inês não estás, tudo bem... estes meninos aqui vão para aquela mesa
23 pode ser? São nove em cada. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. A Lara...não, então o Tomás vai para
24 aquela, pode ser filho? Não há problema? Hoje não vamos fazer os grupos normais,
25 porquê? Só vamos ter duas...

26 A4: Mesas.

27 P: ...mesas com experiência, está bem? Este grupo pode ir para além. Olha, assim eu
28 sugeriria uma coisa, posso? Este grupo aqui leva uma tesoura lá para o fundo. Alexandra
29 uma tesoura.

30 A5: (Incompreensível)

31 P: Não.

32 A6: Professora corta mal.

33 P: Corta mal, não faz mal. Olha antes disto, a experiência da semana passada só era válida
34 à...? Quem é que se lembra? Que temperatura foi a que usámos?

35 A1: 25.

36 P: 25 graus centígrados. E dissemos que era à temperatura quê? Lembram-se?

37 A2: Ambiente.

38 P: Eu não escrevi por causa disso. Era à temperatura ambiente. Então à temperatura
39 ambiente estão 27,5. 27,5 se arredondar-mos dá 28. Usamos 27,5 que vocês não são
40 nenhum bebés. Graus...?

41 A3: Centígrados.

42 P: Graus centígrados. Olha já está 27,8. Olha, tenho os sacos da semana passada. Um saco
43 tinha o quê? Eu já vos vou dar.

44 A1: Azeite.

45 P: O "A" tinha azeite. O "B" tinha leite. O "C"...?

46 A2: Manteiga.

47 P: Manteiga. O "D" tinha...?

48 A2: Álcool.

49 P: E o "E"?

50 A: Sal

51 P: É isso mesmo, eu usei os mesmos saquinhos...estão aqui meios destrambelhados na
52 caixa.

53 A3: (Incompreensível)

54 P: Não temos açúcar. Eu usei os mesmos saquinhos por isso as medidas são iguais, a única
55 coisa que mudei foi o leite porquê? Porque é que acham que alterei o leite?

56 A4: A professora bebeu o leite.

57 P: Bebi o leite, acham? Porque é que tive de alterar o leite, pensem lá. O que é que acontece
58 ao leite se estiver muito tempo fora do frigorífico?

59 A4: Estraga-se.

60 P: Estraga-se.

61 A5: Fica com bolor.

62 P: Põe aí em cima Inês, a mochilinha. Põe aí na mesa da Beatriz. Olha então neste saco
63 aqui, nesta caixa, vai funcionar como uma arca congeladora. Por isso cá dentro temos gel, é
64 um gel igual ao gelo e vamos ter cubinhos de gelo. Então o que é que eu quero, que vocês
65 coma tesoura cortem os cubinhos de gelo.

66 A6: Não dá.

67 P: Marta partilha com ela.

68 A7: Cheira a peixe professora.

69 P: Cheira a peixe?

70 A8: (Incompreensível)

71 P: Olha os cubinhos de gelo metam aqui. Eu sei já. Olha o que é que têm de fazer? É tirar
72 os cubos de gelo e metem aqui, podem meter a qui em cima, está bem?

73 Olha este grupo aqui vai trabalhar com água morna. Aqueles têm gelo e vocês têm água..

74 A1: água a escaldar.

75 P:...a escaldar. Então vamos começar A água estava...

76 A2: Quente.

77 P: Posso pôr esta, posso? Será esta a água morna?

78 A: Nãoo

79 P: Esta é a água fria. Então agora vão-se desviar só um bocadinho e nós vamos deitar aqui.

80 Olha quando tiverem digam. Quando tiverem digam.

81 Eu vou pôr a água aqui, está bem? Enquanto eles abrem o gelo nós vamos conversando.

82 Então vamos ter aqui...olha a manteiga dissemos que a manteiga...como é que estava a

83 manteiga?

84 A1: Mole.

85 P: Mas dissemos que à temperatura ambiente é um sólido.

86 A2: Não escorrega nem desliza.

87 P: Não escorrega nem desliza. Esta é a manteiga, à temperatura ambiente está um

88 bocadinho mole, foi isso?

89 A: Foi.

90 P: E aqui? O sal é...?

91 A2: Sólido.

92 P: É sólido. Temos aqui o azeite, como é que disseste que era o azeite?

93 A2: Líquido.

94 P: É líquido. O azeite...

95 A2: Desliza.

96 P: Desliza, mais?

97 A3: Escorrega.

98 A4: Entorna.

99 P: Escorrega. Entorna.

100 A4: Serve para beber.

101 P: Serve para beber e...Diz.

102 A4: Forma gotas.

103 P: Forma gotas por isso dissemos que era um...

104 A: Líquido.

105 P: Líquido. Então e manteiga fazia gotas?

106 A: Não.

107 P: Então dissemos que não era um líquido, não foi? Então agora temos aqui o quê?

108 A4: O álcool.

109 P: O álcool. O álcool forma ou não?

110 A: Sim.

111 P: Sim, então o álcool é um líquido.

112 A5: Serve para beber?

113 P: O álcool não serve para beber, derrama tudo isso mas não podemos beber. E temos aqui

114 o leite. O leite serve para beber. Forma gotas ou não?

115 A: Sim

116 P: Derrama-se, entorna-se, escorrega?

117 A: Não

118 P: Então dissemos que o leite também era um líquido. Dissemos que eram dois sólidos e

119 três líquidos. Foi a experiência anterior verdade? Então à temperatura ambiente estes

120 são...?

121 A: Líquidos.

122 P: E estes?

123 A: Sólidos.

124 P: Embora este seja um bocadinho mole, pastoso. Então agora temos aqui a nossa caixa, eu
125 vou medir a temperatura que está dentro de água. Tem de estar por volta de 45°, se não
126 estiver... Olha aí já acabaram?

127 A: Não

128 P: Então não façam barulho.

129 Está um bocado quente. Vamos medir...Abra, lá a caixa. Podes meter lá dentro e vamos
130 ver. Quantos graus? Já está a 33,5. Esta é a temperatura que está dentro da sala e esta é a
131 que está na água, 33,5. Tem de estar por volta dos 45. 37,4...se calhar vamos ter de pôr um
132 bocadinho de água quente. 38 já. Vou só pôr aqui um bocadinho. Olha se demorarem muito
133 depois não se consegue. (...) Quantos é que já estão?

134 A: 39,3.

135 P: Olha que parece que está a baixar, vamos ter de pôr mais um bocadinho. Já está a 40.

136 A: 40,9

137 P: 40,2. Como é que se diz?

138 A: Graus

139 P: Graus centígrados. Olha 42,8.

140 Olha estão demorados, o que é que andaram a fazer até agora? (...) Olha enquanto vocês
141 tiram o gelo vamos recordar o que fizemos na última atividade, está bem? Na última
142 atividade experimentámos materiais à temperatura...

143 A: Ambiente

144 P: Ambiente. Dividimos as amostras em líquidos e sólidos. Quais são os líquidos?

145 A1: O leite.

146 P: Sim.

147 A2: Azeite.

148 P: O leite, o azeite...

149 A3: O álcool.

150 P: O álcool. Haverá mais algum?

151 A: Não

152 P: Não. Olha dissemos então que esses, o leite, o azeite e o álcool...

153 A4: (Incompreensível)

154 P: Não faz mal filha, joga para lá.

155 (...)

156 P: Olha como é que nós dividimos... o sal é líquido?

157 A: Não

158 P: É quê?

159 A1: Sólido.

160 P: Porquê?

161 A2: É duro.

162 P: É duro, mais? Não serve para...

163 A3: Beber.

164 P: Beber.

165 A4: Para comer serve.

166 P: Para comer serve. Mais? O sal... porque é que não são líquidos? Rita porque é que o sal

167 não é líquido?

168 A5: Não escorre.

169 P: Não escorre.

170 Já estão quantos graus?

171 A6: (Incompreensível)

172 P: Querem pôr mais um bocadinho de água? Podem colocar depois as amostras.
173 Já está?

174 A1: Sim.

175 P: Olha então vamos meter calmamente as amostras dentro da água. Olha então nós
176 dissemos que o álcool... Olha o álcool é um sólido ou é um líquido?

177 A: Líquido

178 P: Porquê?

179 A2: Deita gotas.

180 P: Deita gotas, forma gotas.

181 A2: Forma pingas.

182 P: Pingas...

183 A2: Entorna-se.

184 P: Entorna-se. Então vamos lá ver, a manteiga forma gotas?

185 A1: Não.

186 P: É um sólido?

187 A2: Sim.

188 P: É um sólido mas está um bocadinho mole. Então o sal, que tinha tirado... o sal é um
189 sólido ou é um líquido?

190 A3: Um sólido.

191 A4: (Incompreensível)

192 P: Apanha filho, queres que eu vá apanhar?

193 A4: (Incompreensível)

194 P: Este é o álcool. O álcool é um sólido ou é um líquido?

195 A5: Um líquido.

196 P: Então vá. O “D” é um sólido ou um líquido?

197 A6: Um líquido.

198 P: Então agora vamos pôr muito aqui guardadinhos. Falta um, qual é o que falta? Quem é
199 que sabe qual é o que falta?

200 A1: O azeite.

201 P: O azeite. É o “A”. Olha o azeite tínhamos medido a semana passada e também vamos
202 pôr. Então agora vamos pôr o gelo por cima das amostras. Podem começar a colocá-lo. Em
203 cima das amostras.

204 A2: Ai as minhas mãozinhas!

205 A3: Está a queimar.

206 P: Olha enquanto vocês fazem... Posso?

207 A3: Ai professora tenho as mãos a ferver.

208 A4: Águinha.

209 P: Tapem bem as amostras.

210 A4: Águinha a ferver.

211 A5: Gelo professora, gelo.

212 A6: (Incompreensível)

213 P: Não faz mal. Não há nenhum gelo aí no chão?

214 A6: Há aqui um.

215 P: Então apanhem. Olhem eu tenho aqui um bocadinho de sal. Vou deixar o sal em cima do
216 gelo. O sal faz baixar a temperatura do gelo. O gelo vai corroer. Lá na serra da Estrela os
217 homens deitam sal...

218 A1: Está a desaparecer aqui.

219 P: Está a desaparecer.

220 A2: Eu vi professora.

221 P: Olha a neve está em que estado?

222 A3: Sólido

223 P: Sólido. E com o sal?

224 A3: Líquido.

225 P: Como é que se chama esse processo?

226 A4: Fusão.

227 P: Fusão. Olha antes de fecharmos vamos ver a temperatura a que está. Vou pôr aqui e
228 depois já vamos registar, está bem? Poe lá filho. Olhem como ele já está, a 8,2°. Ainda vai
229 ter de baixar.

230 A5: Professora não conseguimos por aqui.

231 P: Não conseguimos vamos pôr lá em baixo.

232 A6: Tá 4,3.

233 P: Tá 4,3. Isto tem de estar tapadinho para baixar.

234 A7: (Incompreensível)

235 P: Podem guardar as tesouras. Olha, já está isso? Está tudo?

236 A8: Sim.

237 P: A água estava a 33°, certo? É a temperatura da água morna. Falta-nos a temperatura do
238 gelo. Vamos sentar. Há pouca.

239 A1: Já podemos meter?

240 P: Ainda não, temos de meter mais sal.

241 A2: Porquê professora?

242 P: Porque ela não aparece que queira baixar muito. Podem despeja-lo à vontade.

243 A: Yehh...

244 P: Mais rápido, não podem estar a dormir senão...vá. Já está 1,6, temos de ter graus
245 negativos. Vês? Está quase, está quase!

246 A3: Mais sal.

247 A4: Já tem sal.

248 P: Vá, vamos sentar. Olha, vamos sentar agora? Vais ficar aí a tomar conta do
249 termómetro? Se tiver o tracinho aqui no menos tal dizes.

250 A5: Está bem.

251 P: Vamos sentar, vamos sentar todos? Olha vamos pôr aqui... Quem é que estava aqui?
252 Tomás quem é que estava aqui ao teu lado? Inês podes-te sentar aí ao lado do Tomás. Vão
253 para os vossos lugares. Olha às 9 horas...

254 A1: Já está, já está!

255 P: Já está? Eu queria 0,5...ainda falta um bocado.

256 A2: Está 0,8.

257 P: 0,8. Queria 5º negativos. Onde está o 0.

258 A3: Mais?

259 P: Ainda não está. Às 9 horas vamos tirar a temperatura da água aquecida. Do congelador
260 vamos ver. Olha podemos ir para o lugar?

261 A1: -1.

262 P: -2º...está melhor.

263 A2: (Incompreensível)

264 P: 2,...ainda está pouco... Pronto, vamos sentar. Olha...Beatriz pode-se sentar?

265 A2: Professora está -3.

266 P: -3? Está melhor.

267 A2: 3,1.

268 P: 3º negativos. Olha, podes-te ir sentar Núria.

269 Então, o tema deste conjunto de experiências, guião, chama-se Mudanças de Estado. A

270 primeira que fizemos foi com a mudança de estado da...? De quê?

271 A1: Da água.

272 P: Da água. E vimos que estado, lembram-se? A Alexandra lembra-se, vamos lá ouvir. A

273 água como é que pode estar? No estado...

274 A2: Líquido.

275 P: Líquido. Mais? Quando fica muito duro está no estado...?

276 A2: Derreter.

277 P: Sim, vai derreter mas está no estado quê?

278 A2: Sólido.

279 P: Sólido, muito bem! Disse que estava quase. E depois fica no estado...ga...?

280 A: Gasoso

281 P: A água nós vimos que passa por estes três estados: sólido, líquido e gasoso. Então no

282 estado sólido...vimos no estado líquido e... Lembram-se qual era a fórmula da molécula da

283 água?

284 A1: Era redondo.

285 P: Mas como é que era a fórmula? Como é que dissemos o símbolo dela?

286 A2: H₂O.

287 P: H₂O. Então nós dissemos que quando ganhamos muito...

288 A3: (Incompreensível)

289 P: Diz?

290 A3: (Incompreensível)

291 P: São dois átomos de hidrogénio e um de oxigénio, isso mesmo. Os átomos de hidrogénio
292 e o átomo de oxigénio quando estão muito encostadinhos, muito juntinhos com um
293 bocadinho e frio...dissemos que quando estão muito juntos, quando aquela molécula fica
294 muito juntinha, mas de repente começa a haver muito calor, o que é que pode acontecer?

295 A4: Derreter.

296 P: Quando está muito calor o que é que acontece à água?

297 A5: Evapora.

298 P: Evapora. E o que é que acontece à molécula da água?

299 A5: Separa-se.

300 P: Separa-se, porquê?

301 A5: Por causa do calor.

302 P: Porque está muito calor. Quando elas têm muito calor cada uma vai para seu lado. Olha
303 nós não vemos a água a passear no ar pois não?

304 A6: Não.

305 P: Mas a água existe.

306 A7: E o oxigénio.

307 P: E o oxigénio. Quando eles começam outra vez a ficar com muito frio o que é que
308 acontece outra vez?

309 A1: Juntam-se.

310 P: Juntam-se e formam novamente uma...?

311 A2: Molécula.

312 P: Molécula, isso mesmo.

313 A3: Professora está 4º negativos.

314 P: Estão quantos graus negativos?

315 A3: 4,3.

316 P: 4,3? Está bem, nós já vamos ver. Núria de vez em quando dê aí um olhinho, está bem?

317 Olha vimos a água no estado no estado sólido. Ela quando apanha o quê...para passar a

318 líquido, o que é que ela apanha?

319 A1: Ah...

320 A2: Calor.

321 P: Calor, sol. Quando apanha sol ou calor o sol faz com que...?

322 A3: (Incompreensível)

323 P: Ah, o que eu ia dizer, aqui no sólido é o gelo. Quando aparece o gelo ele passa a...

324 A4: Líquido.

325 P: Líquido. Se deixarmos a roupa ao sol...não, o gelo ao sol, oq eu é que acontece?

326 A1: Derrete.

327 P: Derrete, fica em...?

328 A2: Água.

329 P: Água. Então quando o solido, que é o gelo neste caso, apanha um calorzinho...nós

330 estamos a falar da água está bem? Quando apanha um calorzinho o que é que faz?

331 A3: Derrete.

332 P: Derrete. Como é que se chama este processo?

333 A3: Fusão.

334 P: É a fusão. Olha e então do líquido para o sólido?

335 A1: Evaporação.

336 P: Diga?

337 A1: Evaporação.

338 P: Evaporação...qual é a palavra que está lá escondida? E-va-po-ra-ção.

339 A2: Liquidificação.

340 P: Não. O que é que está escondido em e-va-po-ra-ção?

341 A3: Vapor.

342 P: Vapor, então vapor é no estado...?

343 A2: Gasoso.

344 P: Gasoso. A passagem do estado líquido para o gasoso. Então como é que se chama
345 quando eu tenho um copo com água e vou pô-la no congelador. Está muito frio. Vamos pôr
346 o boneco de neve. Fica sólido. Passa do líquido para o estado sólido. E chamamos como a
347 este processo?

348 A3: Solidificação.

349 P: Solidificação. Dissemos que a molécula da água que estava aqui no estado líquido fica
350 tão cheia de frio, tão cheia de frio que se vai juntando a outras moléculas de água e todas
351 muito juntinhas, muitas juntinhas, fazem o quê?

352 A4: Chuva.

353 P: Ai essa é outra história. Todas muito juntinhas fazem a solidificação. E ainda
354 aprendemos outra parte. Qual é que foi?

355 A1: Ah...do líquido...

356 P: Do líquido para o sólido. Do líquido para o gasoso...

357 A1: Está 4,3.

358 P: 4,3 não chega aos 5. Quanto é que a Lúcia conseguiu? A Lúcia chegou aos cinco?

359 A2: Professora já podemos ir pintar?

360 P: Pois 4,3 também não é grande coisa.

361 A3: Professora eu sei o que é quando passa do líquido para o gasoso.

362 P: Ai é? Diga lá.

363 A3: Do líquido para o gasoso é a evaporação e o gasoso para o líquido é a liquidificação.

364 P: Como é que sabes isso? Agente nem falou disso. Onde é que aprendestes?

365 A3: (Incompreensível)

366 P: Onde é que foste ver isso?

367 A3: (Incompreensível)

368 P: Não tínhamos falado isso nas pesquisas.

369 A3: Sim.

370 P: Foi?

371 A3: Foi.

372 P: Então do líquido para o gasoso chama-se...?

373 A4: Evaporação.

374 P: Evaporação porque tem a ver com?

375 A: Vapor

376 P: O vapor. Aqui também pode apanhar sol não é? Então estes são processos... vamos pôr

377 4,4° centígrados às 9 horas e 15 minutos. Nós já vamos falar sobre o que um fez e o que

378 outro fez. Estes são processos de transformação da água. Vimos com o tacho ao lume tudo

379 isto. Com os cubos de gelo no fogão dentro da panela o que é que aconteceu? Ficou em...?

380 A: Água

381 P: Água. Depois o que é que a professora pôs em cima do tacho?

382 A1: Uma panela.

383 P: Uma...?

384 A2: Tampa.

385 P: Uma tampa. Olha e a tampa estava cheia de quê?

386 A: Águaa

387 P: Porquê?

388 A3: Porque o vapor não saia e...e...

389 P: Como a água encontra uma superfície...o vapor de água, que ela estava em vapor não
390 era? Quando o vapor de água encontrou a tampa que estava fria, quando nós tirámos a
391 tampa...

392 A4: Caiu água.

393 A5: Pingou.

394 P: Caiu água. Nós vimos esses processos de transformação, depois metemos o copinho
395 dentro do congelador...

396 A6: E eles roubaram.

397 P: E eles roubaram. Mas era para quê?

398 A1: Pa...

399 A2: Para a solidificação.

400 P: Para solidificar novamente em gelo, e assim a água fez um ciclo normal passou do
401 sólido, foi ao líquido, gasoso e voltou ao estado sólido ou líquido. Este caso foi só ao
402 líquido que nós não conseguimos congela-la que que nos roubaram o copo.

403 A3: (Incompreensível)

404 P: Está a baixar sim.

405 A4: Está 4,9.

406 P: Baixou sim.

407 A5: Então aumentou.

408 P: Não, baixou. Olha eles estão a ter uma dúvida. Aqui é $-4,4^{\circ}$, que foi a temperatura
409 máxima que nós conseguimos.

410 A6: (Incompreensível)

411 P: Já estive que agora está mais calor. Aquela temperatura era mais alta do que essa. Os
412 números negativos funcionam ao contrário. Está 0°, depois quando está muito, muito frio já
413 está -1, quando ainda está mais frio passa a -2, -3, -4... Olha o vosso congelador lá em casa,
414 normalmente, está a -18° centígrados. Se nós tivéssemos no congelador se calhar teríamos
415 muito mais...se nós fizéssemos as experiências no congelador. Olha queria que um
416 porta-voz deste grupo dissesse o que é que foi a vossa experiência, que montaram.

417 A7: Hã?

418 P: Alguém daquele grupo que diga aos colegas o que é que montou.

419 A quantos graus estava a água?

420 A1: A 43.

421 P: 43° centígrados. A água que foi aquecida... vá diga, diga. Quem é que quer ajudar o
422 Mateus? Está tudo a dormir? Boa. Vá, a água estava a 43° centígrados e o que é que
423 meteram lá dentro?

424 A2: Os sacos.

425 P: Os sacos. Fora metidos os sacos A, B, C, D e E. Tínhamos uns no estado...

426 A3: Sólido.

427 P: Sólido. Quais eram?

428 A3: A manteiga e o sal.

429 P: A manteiga embora não fosse muito sólida era mais pastoso, não era? Estava um bocado
430 para o mole.

431 A3: E três líquidos.

432 P: E três líquidos. Quais eram os líquidos?

433 A: Leite...Álcool...

434 P: São eles daquele grupo.

435 A: Azeite

436 P: Porque é que o azeite e o álcool são líquidos e os outros não?

437 A1: Porque os líquidos...o álcool e o leite escorregam, deslizem, pingam e não se bebem.

438 P: Pronto, nós dissemos que um dos critérios para identificar um sólido de um líquido qual
439 era?

440 A2: Tinha de fazer gotas.

441 P: Tinha de fazer gotas. Por isso usámos o quê?

442 A2: O conta-gotas.

443 P: O conta-gotas. Com a manteiga conseguimos?

444 A: Não

445 P: Não. E o que é que acontecia nos copos quando foram lavar? Lembram-se? O
446 conta-gotas do azeite, lembram-se?

447 A3: Sim professora ficou com bolinhas do azeite.

448 P: Porquê filho?

449 A3: Porque a água não se mistura com o azeite.

450 P: A água não se mistura com o azeite, é verdade. E dissemos que a água e o azeite têm
451 diferentes...quem é que se lembra? Den...densidades, não foi o que dissemos? Uma é
452 muito mais forte do que a outra por isso como o azeite é tão forte não se quer lá misturar
453 com a pobrezinha da água. Será isso?

454 A: Não

455 A4: A água é que não se mistura.

456 P: Será? E agora? Vocês acham que a água não se deixa misturar ou o azeite é que é mais
457 forte e vaidoso e não quer?

458 A5: É a água.

459 P: Será?

460 A: Simm

461 P: A água até consegue lavar bem a vossa ropinha. E o azeite?

462 A: Nãoo

463 A6: O azeite estraga.

464 P: O azeite estraga. Então qual será mais forte?

465 A: A águaa

466 A7: Está mais baixa professora.

467 P: Volta aos 4,4, é verdade. A água é muito forte, não se quer cá misturar. E fica lá a boiar
468 com aquele ar superior como se fosse o rei em cima do trono, não quer cá misturas. A água
469 tem uma densidade mais fraquinha. Então não se mistura. Quando nós vimos o azeite a
470 boiar na água é porque eles estão zangados uns com os outros e não querem cá misturas.

471 A8: Estão à bulha.

472 P: Estão à bulha. Pronto. Alexandrinha o que é que hoje tem? É hoje que vai so Hospital?

473 A1: Queria dormir.

474 P: Queria dormir? Pronto, ontem foram muitos banhos de piscina.

475 A1: O gato pequenino da minha vizinha...

476 P: O gato? É líquido ou é sólido o gato?

477 A1: Sólido.

478 P: É sólido só? Então não interessa agora para aqui. Não forma gotas, o gato não forma
479 gotas. Olha e o sangue do gato será que forma gotas?

480 A1: Sim professora.

481 P: Olha então vamos continuar. Os líquidos... Já está? Ficou nos 4, qualquer coisa?

482 A2: (Incompreensível)

483 P: Já baixou. Pronto...Podemos?

484 A3: Professora já podemos ir ver?

485 P: Nãoo, só ao fim de uma hora. Ainda falta muito, muito tempo. Então agora eu tenho aqui
486 as vossas fichas para preencherem. Como é que se chamam as fichas? São as cartas de
487 pla...nificação.

488 A1: (Incompreensível)

489 P: Como diz a experiencia também poderia ser, não é? Ok, é a carta de planificação, tem a
490 ver com etapas. Diz assim 'Qual o efeito da temperatura no estado físico?'. Nós vimos a
491 semana passada que existe diferenças entre sólidos e líquidos e agora quero saber se a
492 temperatura influencia... Vocês acham que a temperatura vai influenciar ou não o estado
493 em que se encontra os vossos materiais?

494 A1: (Incompreensível)

495 P: Ainda não falámos da arca congeladora que...

496 A2: O congelador...

497 P: O congelador.

498 A2: (Incompreensível)

499 P: Olha, então e aqui a Beatriz, já que está a dormir diga lá à professora. O que é que acha
500 que vai acontecer? Não mexam, não mexam nisso, deixem estar. É que está calor, vocês
501 mexem com as vossas mãos que estão...

502 A3: Quentes.

503 A4: (Incompreensível)

504 P: Está bem. As vossas mãos estão quentes ou se abrimos a tampa vai fazer com que altere.
505 Olha, Beatriz o que é que tu achas que vai acontecer à tua caixa? Algum de aqueles que
506 meteste ali vai mudar o seu estado físico?

507 A1: Não.

508 P: Não? Ficam todos iguais? Com a água quentes achas que...

509 A2: Eu acho que vai...

510 P: Diz lá.

511 A2: Acho que vai mudar a manteiga.

512 P: A manteiga? Porquê filho?

513 A2: Porque vai ficando fria.

514 P: O que é que acontece à manteiga quando não está no frigorífico?

515 A: Derrete

516 P: Então passa a quê?

517 A3: A líquido.

518 A4: A sólido.

519 P: Aqui passa a...

520 A4 Sólido.

521 P: Na caixa, naquela caixa passa a sólido?

522 A4: A líquido.

523 P: Passa a líquido. E o sal?

524 A: Não

525 P: Fica sólido?

526 A1: Não professora.

527 P: Diga.

528 A1: (Incompreensível)

529 P: Então abriram os sacos?

530 A1: Não.

531 P: Ai não em assustem. Só espero que não tenham aperto os sacos. Olha, então vamos falar
532 da vossa banca. Ah... então o grupo concorda que a manteiga vai mudar de estado?

533 A: Sim

534 P: O álcool?

535 A: Não

536 P: Não. Acham que não, fica igual. O álcool fica igual, a manteiga passa ao estado líquido.
537 O sal?

538 A1: Fica igual.

539 P: Fica igual. O leite?

540 A2: Fica igual.

541 P: E...

542 A2: O álcool fica igual.

543 P: E o leite fica igual. Vamos para este lado. Este lado também tinha os mesmos cinco
544 saquinhos do outro dia menos o leite que a professora teve de fazer de novo. O que é que
545 fizeram? Contem lá aos vossos amigos.

546 A1: Cortámos o gelo.

547 P: Cortaram o gelo.

548 A1: Metemos dentro da caixa.

549 A2: No congelador.

550 P: Meteram dentro da arca.

551 A1: Pusemos sal.

552 P: Esperam lá. Primeiro meteram o quê lá dentro depois de meterem...

553 A3: Os sacos.

554 P: Os sacos. Os sacos estão tapados de maneira a apanharem mais frio. O frio do gelo,
555 certo?

556 A: Sim

557 P: E a temperatura já está a quantos graus?

558 A4: 4,1

559 P: 4,1 graus negativos. Quer dizer que está abaixo de zero, está muito frio. Se vocês
560 tivessem ali estavam congeladinhos com o frio. E ainda por cima assim vestidos. Então
561 metemos as amostras ali dentro com o gelo, e o que é que acontece? O que é que vocês
562 acham que vai acontecer...

563 A1: Vai derreter.

564 P: O gelo vai derreter, pronto...uma coisa que vai acontecer. A água que estava em gelo vai
565 passar ao estado líquido. Então a água vai passar ao estado líquido, e nos saquinhos o que é
566 que vai acontecer?

567 A2: Vão desaparecer.

568 P: Não desaparecem, não há magia, ali ninguém mexe.

569 A3: Congelados.

570 P: Vão ficar congelados. Então o que é que vocês acham que vai congelar? A amostra A
571 que é de azeite...o azeite irá congelar?

572 A: Não

573 P: Não. A "B" é leite. O leite irá congelar?

574 A: Não

575 A1: Não, irá ficar fresco.

576 P: Via ficar fresco, toda a gente concorda?

577 A: Sim

578 P: Então o A... Diga lá.

579 A2: (Incompreensível)

580 P: Ele diz que vai ficar congelado, então porque é que diz que...

581 A3: E o azeite.

582 P: E o azeite também?

583 A4: Vai ficar congelado.

584 P: Porque é que... Olha ele está a dar uma ideia, o que é que o grupo acha?

585 A5: Professora...

586 P: Espera só um bocadinho. O Vasco está-vos a dizer que se calhar o leite vai congelar, vai
587 ficar como um gelado. O que é que vocês acham?

588 A: Nãoo

589 A6: Fica um MiniMilk.

590 P: O que é que acham?

591 A2: Tem de estar no congelador.

592 P: Tem de estra no congelador. Então agora acham que o leite vai ficar sólido ou vai ficar
593 continuar líquido?

594 A: Sólido

595 A: Líquido

596 P: Pronto, tu achas que vai ficar...?

597 A6: Sólido.

598 P: Então vais convencer os colegas do teu grupo que vai ficar sólido.

599 Também acha Beatriz? Porque é que acha? Ainda não tinha falado. Primeiro a Beatriz que
600 ela ainda não tinha comentado.

601 A7: O leite quando metemos no frigorífico não fica porque não está muito frio...

602 P: Mas...

603 A7: Se metermos no congelador fica congelado.

604 P: O leite se metermos no congelador fica congelado. Rita o que é que achas? Achas que o
605 leite vai manter o seu estado sólido ou não?

606 A8: Ah...

607 P: Ai desculpem, mas que baboseira e vocês não ouviram. Isto está tudo maluco. O que é
608 que eu disse? O leite está em que estado?

609 A1: Sólido.

610 P: Ah!

611 A2: Líquido.

612 P: Eu disse asneira, não repitam. O que a professora está a dizer não se escreve. O leite está
613 no estado líquido, quando vai ao congelador ficará no estado sólido ou líquido na mesma?
614 O que é que achas?

615 A3: Sólido.

616 P: Achas que fica sólido.

617 Achas que fica sólido? Estás na dúvida é Irina?

618 A4: (Incompreensível)

619 P: Ah, não é daquele grupo. Quem é mais daquele grupo?
620 Querem andar à tarefa agora? Obrigada.

621 Lara qual é o teu grupo filha?

622 A1: É aquele.

623 P: É aquele. E o Bruno qual é o seu grupo?

624 A2: Aquele.

625 P: Também é aquele. (...) O leite já está. O azeite não chegámos a discutir, vamos discutir
626 agora. O que é que acham?

627 A1: Fica sólido?

628 P: Achas que fica sólido?

629 A2: Líquido.

630 A3: Sólido.

631 P: Porque é que fica líquido o azeite?

632 A2: Porque não se mistura com a água.

633 A4: Por causa da evaporação.

634 P: Achas que é por isso? Porque o azeite como não se mistura com a água fica no estado

635 líquido? É esse o argumento que tens para convencer os colegas? Não sei,

636 A1: Professora...

637 P: Diga.

638 A1: Eu acho que todos os líquidos ficam no estado sólido.

639 P: Ele acha que todos os líquidos ficam no estado sólido. Vocês concordam?

640 A: Nãoo

641 P: Ele diz todos não, então quais são os que não ficam?

642 A5: A manteiga.

643 P: A manteiga não fica no estado sólido quando vai ao congelador?

644 A6: Já é sólida.

645 P: Era aquele mole pastoso não era? À temperatura ambiente...

646 A6: No congelador fica mais sólida.

647 P: Ela é sólida mas fica assim um bocado...

648 A6: Mais sólida.

649 P: Ficará mais sólida, ficará tipo mais dura. Então vamos lá ver...

650 A7: O azeite é que não.

651 P: O azeite achas que fica líquido. Joana achas que fica líquido ou sólido? No
652 congelador...o azeite.

653 A1: Líquido.

654 P: Líquido, porquê?

655 A2: Professora a manteiga fica sólida.

656 P: Mas essa é a C, ainda vamos no azeite. Porque é que achas que ficará líquido o azeite?

657 A1: (Incompreensível)

658 P: Rita acrescente.

659 A3: Eu acho porque o azeite pode ficar frio mas não pode ficar sólido...ele é...

660 P: Ele é... Ela está a dizer que o azeite não pode ficar sólido porque ele é...

661 A4: Líquido.

662 P: Não, ela é que vai dizer a linha de pensamento dela, não é a minha amiga, não está
663 dentro da cabeça dela, nós queremos saber o que é que ela cá tem. Porque é que tu achas
664 que o azeite não pode ficar sólido?

665 A3: Porque ele é muito líquido.

666 P: E a água? Não é muito líquida?

667 A3: Não é tão líquida como o azeite.

668 P: A água não é tão líquida como o azeite? A minha água da torneira caem calhaus lá de
669 dentro.

670 A: (Risos)

671 P: Já nem é pedrinhas...

672 A4: (Incompreensível)

673 P: Então ninguém me consegue convencer que o azeite não congela...porque ainda não
674 percebi. O azeite não fica sólido.

675 A3: (Incompreensível)

676 P: O meu amor foste tu. Eu não fui porque estou aqui deste lado.

677 A3: Está ali uma piscina.

678 P: Está ali uma piscina foi algum cubinho de gelo que saltou. Pronto, alguém quer
679 acrescentar alguma coisa sobre o estado como vai ficar o azeite?

680 A1: Vai ficar líquido.

681 P: Achas que vai ficar líquido.

682 A1: É a minha opinião.

683 P: É só uma opinião, tu não sabes porquê.

684 A2: Professora...

685 P: Diz.

686 A2: (Incompreensível)

687 P: Eu perguntei se o azeite fica na mesma líquido ou passa a sólido, foi só isso que eu
688 perguntei.

689 A2: Eu acho que fica líquido.

690 P: Achas que fica líquido. Alguém quer dizer porquê? Não? Vamos passar à frente. A
691 manteiga no congelador.

692 A1: Fica no estado sólido.

693 P: A manteiga sólido. Quem é que acha que não? Ela estava pastosa, não era? Assim um
694 bocado mole, embora não fosse um líquido...é um sólido pastoso...quando vai ao
695 congelador como é que fica?

696 A2: Fica duro.

697 P: Fica duro.

698 A3: Mais duro.

699 P: Mais duro. Toda a gente concorda com a manteiga ou há alguém que ache que a
700 manteiga fica na mesma pastosa?

701 A4: Eu acho que fica sólido.

702 P: Pronto, mas porquê?

703 A5: Quando agente fizemos o salame a manteiga estava congelada.

704 P: Quando fizemos o salame de chocolate a manteiga estava congelada mesmo estando em
705 cima da bancada. Tivemos que a derreter no micro-ondas, não foi?

706 A4: Sim.

707 P: É verdade, boa ideia. Essa do salame eu não me tinha lembrado. Mais?

708 A5: (Incompreensível)

709 P: A manteiga ficará sólida?

710 A5: (Incompreensível)

711 P: Ahahah... Agora vamos passar à D. Qual é a D?

712 A1: O sal.

713 A2: O álcool.

714 P: O álcool. O álcool...

715 A: Líquido

716 P: Quem é que acha que o álcool fica líquido ponha a mão no ar. É quase o grupo todo, a
717 Alexandra não pode... Alexandrinha acorda. Fica líquido. Quem é que acha que o álcool
718 vai ficar sólido? Porquê filho?

719 A3: Porque...ah...

720 P: Vá explicar, isto qui não é jogar o Euromilhões, tem de se explicar porque é que se
721 aposta. Porque é que achas que o álcool fica sólido? Quem é que disse que o álcool ficava
722 sólido sem ser o Vasco? Mateus porque é que tu achas que o álcool fica sólido?

723 A4: Eu também.

724 P: Também acha que o álcool fica sólido? Hum...porquê?

725 A4: Porque é parecido com a água.

726 P: É parecido com a água. Mas olha é pela cor?

727 A4: Não.

728 P: Achas que por ser transparente como a água vai ficar sólido? É parecido com a água, foi
729 isso que tu disseste. Vai ficar sólido porque é parecido com a água.

730 A4: Tem quase as mesmas coisas que a água.

731 P: Tem quase as mesmas coisas que a água. Que coisas são essas filho?

732 A4: (Incompreensível)

733 P: Será? Será que também é H₂O o álcool?

734 A: Nãoo

735 A5: O álcool não é H₂O.

736 P: A água tem...

737 A6: Sabor.

738 P: Sabor. Estás a dizer é o cheiro...se calhar é mais por aí. Pronto, porque é que tu achas
739 que vai solidificar?

740 A4: Ah...

741 P: Ele acha que tem as mesmas qualidades da água. Olha Alexandra agora já acordou, já
742 está a prometer tarefa é que já acordou. Então pode ajudar. Achas que o álcool vai fazer
743 cubinhos de gelo?

744 A1: Sim!

745 P: Porquê?

746 A1: Porque vai ficar muito frio e vai congelar.

747 P: O álcool vai congelar?

748 A1: Vai.

749 P: Vai...

750 A2: Oh professora...

751 P: Diga. O álcool vai congelar porquê? achas que vai congelar?

752 A2: Não.

753 P: Não. Porque é que tu achas que o álcool não vai congelar? Eu depois digo um segredo do

754 álcool.

755 A3: É um segredo.

756 P: Achas que o álcool vai ficar sólido porquê?

757 A4: Porque a...porque é... porque a água também é líquida e eu acho que o álcool se puser

758 no congelador vai ficar sólido.

759 P: Então e o que é que disseste do azeite? Disseste que o azeite ia ficar sólido ou não?

760 A4: Ah...

761 P: Também é um líquido.

762 A4: Também professora.

763 P: Carolino o que é que acha disto? Achas que o álcool faz cubinhos de gelo?

764 A5: Sim.

765 P: Achas que sim...não... Olha e o sal? Vai mudar de estado?

766 A: Não

767 P: Vocês acham que o sal tanto no quente como no frio vai ficar na mesma sólido?

768 A: Sim

769 P: Toda a gente concorda?

770 A: Sim

771 P: Vai ficar na mesma no estado sólido. Olha, então vocês acham que a temperatura a que
772 estão sujeitos estes materiais pode ou não influenciar a mudança de estado?

773 A1: Sim.

774 P: Nós já tínhamos visto que a água sim. Muda de estado sólido, líquido e gasoso. Então e
775 os outros líquidos e os outros sólidos mudam de estado? Já disseram eu a manteiga quando
776 está tiver...

777 A2: Está 4,1.

778 P: 4,1 está bom... fica mais dura na arca e ali fica...?

779 A3: Mais mole.

780 P: Líquida. Dissemos que o álcool...uns concordam que sim e outros que não. Então o
781 azeite acham que é um líquido e muda de estado?

782 A1: Sim.

783 P: Muda? Muda para quê?

784 A1: Para sólido.

785 P: A temperatura a que o sal está sujeito vai mudar para sólido?

786 A: Nãoo

787 P: Está no sólido...então eu asneira foi essa? Fica na mesma.

788 A1: Eu não disse.

789 P: Ai disseste sim. Eu perguntei, o sal vai mudar de estado? Quer seja no congelador quer
790 seja ali?

791 A: Nãoo

792 P: Não. O azeite?

793 A1: Sim.

794 A2: Não.

795 P: Ele acha que vai ficar no estado sólido. Mais alguém concorda que fique?

796 A3: Não.

797 P: O António também concorda e o Mateus também. A Irina acha que vai ficar no estado
798 sólido aonde? No congelador todos?

799 A4: Sim.

800 P: E no quente vai sofrer alteração?

801 A4: Fica igual.

802 P: Vai ficar igual. O leite.

803 A1: Vai ficar sólido.

804 A2: Vai ficar sólido.

805 P: No congelador vai ficar sólido. Ali vai sofrer alteração?

806 A3: Não

807 P: Vai ficar...

808 A3: Igual.

809 P: Igual.

810 A4: Era bom que ficasse gasoso, professora.

811 P: Era bom que o leite ficasse gasoso, era? Será?

812 A: Não.

813 P: Aqui a manteiga no congelador ela vai ficar mais sólida. Ela é assim meia mole e
814 pastosa. Vai ficar...

815 A5: Posso ir espreitar?

816 P: Não, mais uma hora. Vai deixar de estar tão pastosa e vai ficar mais sólida. E ali o que é
817 que vai acontecer?

818 A5: Derreter.

819 P: Vai ficar...

820 A5: Líquida.

821 P: Líquida. Olha então o que é que nos falta aqui, o senhor...?

822 A1: Álcool.

823 P: Álcool. Este é o rei das dúvidas...este e este. Só uns quantos meninos é que acham que o

824 álcool vai ficar congelado porque o álcool tem umas substâncias parecidas com a água.

825 A2: Os átomos.

826 P: E o azeite acham que vai congelar ou não?

827 A: Não

828 P: Porque...é diferente da água? Não é igual à água? Então acham que estes vão-se manter

829 igual e este vai manter-se igual e estes dois vão mudar o seu estado. Foi isso que disseram?

830 Não estou enganada?

831 A3: Não.

832 P: Tanto no quente...

833 A3: Aquele...

834 P: E no quente o leite vai mudar de estado?

835 A: Nãoo

836 P: E a manteiga?

837 A1: Vai

838 A2: Vai derreter.

839 A3: Via ficar muito líquida.

840 P: Estes não chegámos a um acordo. Estes nunca muda, nem no quente nem no frio. Estes
841 vocês acham que no quente não muda mas no congelador uns acham que fica sólido. Este
842 acham que fica igual.

843 A4: (Incompreensível)

844 P: É isso as conclusões a que estamos a chegar.

845 A5: Professora posso ir à casa de banho?

846 A6: Esses ficam líquidos.

847 P: Porque é que acham que ficam os dois líquidos? Não se pode dizer só porque...

848 A7: Eu também acho.

849 P: Porque é que achas que ficam líquidos?

850 A6: Porque...porque...

851 P: Ai eu depois conto-vos uma história pah...

852 A6: Porque são diferentes da água.

853 P: São diferentes da água...é só por isso?

854 A7: O álcool é um bocadinho diferente.

855 P: O álcool não é nada diferentes, até tem a mesma cor transparente...

856 A5: Professora posso ir à casa de banho?

857 P: Podes. Então já chegámos às nossas conclusões.

858 A1: O álcool protege.

859 P: O álcool protege?

860 A1: Protege.

861 A2: E...

862 P: Diz lá.

863 A2: Ficamos todas molhadas.

864 P: Porque é que o álcool protege filho? O que é que queres dizer com isso?

865 A1: (Incompreensível)

866 P: Ok, o álcool protege.

867 A3: É para as feridas.

868 P: O quê?

869 A3: É para as feridas.

870 P: É para as feridas, é isso. Olha eu vou pôr aqui...não pode ser nesta...vou pôr aqui na
871 mesa do Tomás porque aquela ainda está molhada. Tu és de que grupo Tomás? Do gelo. Os
872 meninos do gelo vêm ajudar o Tomás a fazer o quadro das previsões. Aqui os meninos do
873 quente vão fazer as vossas previsões. Olha têm de chegar a consenso.

874 A1: Tá bem.

875 P: Não quero só porque o Mateus disse ou só porque o Gonçalo disse.
876 Então no congelador o que é que acham que vai acontecer ao sal? Vá.

877 A1: Fica igual.

878 P: Fica igual?

879 A1: Não, não, fica sólido.

880 P: Se tu achas que fica sólido tenta convencer os teus colegas.

881 Achas que o azeite no congelador fica...?

882 A2: Sólido.

883 P: E o amigo?

884 A3: Sólido.

885 P: Sólido. Porque é que achas que fica sólido?

886 A3: Porque sim.

887 P: Estás feito. Porque é que achas que fica sólido?

888 A4: (Incompreensível)

889 P: Ele ainda não tinha dito. Vais dizer que fica sólido porque os teus colegas disseram que
890 fica sólido ou tens uma ideia?

891 A5: Professora a água norma é normal?

892 P: A água morna? É mais quente. À temperatura ambiente a água está a 27,5°. Agora a água
893 estava aquecida, estava morna.

894 (...)

895 P: Já fizeram o vosso quadro de previsões?

896 A1: Não fizemos a água quente.

897 P: Mas podemos fazer essas previsões com a água quente que já falámos.

898 Olha aqui diz assim...que foi colocados durante algum tempo a temperatura inferior a 10° e
899 foram colocados a temperatura superior a 10°. Aqui é o estado em que vai ficar, estado
900 líquido, sólido ou gasoso...é o estado em que vai ficar.

901 Alexandra...Alexandra anda aqui para o pé dos colegas, anda lá filha.

902 Têm de pôr sólido, líquido ou gasoso.

903 Alexandra anda para aqui.

904 A2: Professora o azeite também temos de fazer congelados?

905 P: O azeite...o que é que achas?

906 A2: Eu acho que sim.

907 P: Já comeste algum gelado de azeite?

908 A2: Ah...

909 P: Se calhar há, a gente não sabe.

910 Têm de chegar a um consenso entre vocês. Acham que o azeite nunca muda de estado?

911 A1: Sim.

912 A2: Não, porque o azeite não é nada igual à água.

913 P: O que é que acham? Porque é que tu achas que o azeite pode ficar sólido?

914 A3: Porque não serve para beber.

915 P: Diga.

916 A4: (Incompreensível)

917 P: Porque é que tu achas que fica congelado? Já fizeste essa experiência?

918 A4: Não.

919 P: Nunca fizeste mas achas que se pusesse dentro do congelador congela.

920 A4: (Incompreensível)

921 P: Será só por isso que tu não consegues fazer gelado? Porque achas que não, que não fica?

922 A4: Ele fica líquido...

923 P: Então acham que ele fica líquido no congelador e não altera o seu estado?

924 A4: Não.

925 P: Pronto. Olha mas a Núria acha que fica sólido. Têm de discutir com ela. Não há gelados

926 de azeite.

927 A5: Não.

928 P: Pronto. Então como é que fica? No congelador a água fica sólida é?

929 A1: É.

930 P: E a água norma? Fica sólido ou líquido?

931 A1: Líquido.

932 P: Líquido.

933 A2: (Incompreensível)

934 P: Ela acha que o azeite fica congelado que não fica frio e vocês têm de discutir se
935 concordam com ela ou não, é só isso.

936 A2: Ah! Então tu punhas o azeite sabe mal se não for temperado não é...

937 P: O que é que isso tem a ver? O azeite não é temperado.

938 A2: O azeite sabe mal professora.

939 P: Sabe mal?

940 A2: Ya.

941 P: E acham que o azeite pode ou não ficar congelado?

942 A3: Não.

943 A4: Eu acho.

944 P: Ela acha que não.

945 A2: É o que achamos.

946 P: Ainda é o que achamos.

947 A2: Professora não se pode pôr líquido e sólido?

948 P: Querem pôr líquido e sólido? Dentro de uma hora... vocês acham, que durante uma hora
949 não pode passar de líquido a sólido? Olha e se nós pusermos hoje e na segunda-feira formos
950 tirar do congelador lá de baixo?

951 A3: Fica sólido.

952 A2: Líquido.

953 A3: Sólido.

954 P: Então o que é que vamos resolver? Fica assim? Querem pôr líquido e sólido o problema
955 é vosso. Metam como quiserem.

956 (...)

957 P: Então vamos lá ver, o azeite no congelador fica sólido, na água morna continua líquido.
958 O leite fica sólido no congelador e fica líquido na mesma no quente. E agora o saco com
959 manteiga... Não é uma sessão de votos é uma eleição democrática.

960 A1: (Incompreensível)

961 P: Ainda está a discussão com o azeite?

962 A2: (Incompreensível)

963 P: Quando acabarmos as atividades pegamos nos sacos do azeite e deixamos para
964 segunda-feira está bem?

965 (...)

966 P: Agora o álcool.

967 A1: O álcool professora?

968 P: O álcool no congelador. O que é que acham do álcool?

969 A2: Eu acho que fica líquido.

970 P: Achas que fica líquido Gonçalo, porquê?

971 A3: Eu acho que fica sólido.

972 A3: Professora eu estou em dúvida.

973 P: Porque é que está em dúvida filha? A gente tem de saber, não podemos ficar indecisos,
974 temos de saber.

975 A3: Fica sólido.

976 P: Achas que fica sólido do congelador, o álcool?

977 A3: Sim.

978 P: Vê lá se seguimos o procedimento correto aqui na experiencia que fizemos. Olhem vão
979 ver se seguimos o procedimento correto. Vai para o teu lugar.

980 Então o álcool fica...?

981 A1: Sólido.

982 P: Nem ouviste a pergunta. Gonçalo, fica sólido ou líquido o álcool no congelador?

983 A2: Sólido.

984 P: Sólido. Agora é tudo sólido?

985 A3: Não, líquido.

986 P: Tu achas que fica líquido porquê?

987 A3: (Incompreensível)

988 P: A Irina também te dúvidas, mas porquê? Porque é que tu achas que fica líquido? Tens
989 dificuldade. Porque filho, não sabe? Irina o que é que tu achas?

990 A3: Sólido.

991 P: No congelado fica sólido, é a decisão da maioria. E no quente fica sólido ou líquido?

992 A3: Líquido.

993 P: Fica líquido? Então vá. Está quase na hora, vamos despachar. Olha vejam se o vosso
994 proceder foi igual ao que fizeram.

995 Joana trás lá a esfregona.

996 Olha está quase na hora de aquele grupo ver a experiência da caixa.

997 Afastem-se um bocadinho. Oh Lara vai lá para ali. Saiam de aí da frente.

998 Olha, está na hora. Vamos sentar os restantes meninos. Olha Rita menos 3,6. A vossa é às
999 10 horas e 15 minutos por isso vão-se sentar. Podem-se sentar. A deles é às 9, vamos
1000 tentar...

1001 Olha vamos abrir a tampa. Pode abrir a Inês, deixem lá. Ela essas coisas sabe fazer. O que é
1002 que descobriram? Vamos lá ver. O sal, alterou?

1003 A: Nãoo

1004 P: O álcool?

1005 A1: (Incompreensível)

1006 P: Ela derreteu um bocadinho não derreteu? O que é que acham em relação ao início? Está
1007 mais líquido ou não?

1008 A2: Sim.

1009 P: Ela está um bocadinho. O que é que acham, que a manteiga passou a líquido ou não?
1010 Aqui nota-se um bocadinho não é? Apalpem lá, o que é que acham? Olha não é com força
1011 senão arreventa tudo. Ela à temperatura ambiente estava um bocadinho pastosa e agora?
1012 Acham que ela ficou mais líquida ou não?

1013 A3: Sim

1014 P: Ficou mais líquida do que estava?

1015 A3: Sim.

1016 P: Ficou mais líquida. E acham que ainda continua pastosa?

1017 A3: Sim.

1018 P: Mas é capaz de estar mais, não? Está mais líquida. Se calhar mais líquida que pastosa.

1019 A4: O quê?

1020 P: Mais líquida que pastosa na manteiga. O resto acertaram todas?

1021 A: Sim

1022 P: Então vão assinalar. Onde é que eu deixei as folhas?

1023 A5: Está aberto!

1024 P: O que é que está abeto? Mas não estava! Olha Irina vamos pôr à temperatura ambiente
1025 de 27,5°...27,5. O saco “A” como é que estava?

1026 A1: Líquido.

1027 P: Líquido. O “B” estava líquido. A manteiga estava sólido pastoso, não era?

1028 A2: Professora e os saquinhos...

1029 P: Não isso é depois, isso é à temperatura ambiente.

1030 A3: A Marta está a chorar professora.

1031 P: A Marta está a chorar mas quando tirou a língua de fora não chorou.

1032 Aqui o sal como é que está à temperatura quando o pomos na caixa? Estava sólido, líquido

1033 e gasoso, vamos ver, vá. E depois agora como ela estava comunicar aos vossos colegas.

1034 Olha venham lá para a mesa do Tomás.

1035 A1: Eu trouxe os lápis.

1036 P: Aqui à temperatura dos 27,5 era como estava. Antes de meteres no congelador como é

1037 que estava?

1038 A2: Está a caixa com gelo...

1039 P: A caixa com gelo... -4,5°. E ali 43°C. Agora como é que estava antes de metrem na

1040 caixa? Como é que estava?

1041 A1: Líquido.

1042 P: Líquido. O leite liquido. A manteiga é sólida pastosa.

1043 A2: Pastosa?

1044 P: Pastosa, foi isso que combinámos. E o sal...

1045 A1: Sólido.

1046 P: Então vá.

1047 (...)

1048 P: Olha agora vocês já chegaram à conclusão?

1049 A1: Sim.

1050 P: Quem é que vai comunicar? Olha vamos ouvir a comunicação deles? Pode? Pode?

1051 A2: Ainda não fizemos.

1052 P: Ai ainda não fizeram nada?

1053 A2: Então o leite estava no estado sólido.

1054 P: O leite estava sólido?

1055 A3: Estão a dormir.

1056 P: Estão a dormir. O leite quando vem nos pacotes vem aos cubinhos!

1057 A: (Risos)

1058 P: No estado líquido vá. Aqui no estado sólido-pastoso, não era? Que chamamos a semana
1059 passada...sólido-pastoso. Aqui pastoso...pas-to-so. 27,5°. Agora a vossa é...? Vá
1060 despacha-te. 43°.

1061 Alexandra, ali ao pé dos teus colegas. Tens ali uma cadeira.

1062 Estava líquido...o “D” estava líquido não é?

1063 A1: Sim.

1064 P: A manteiga estava líquida mas pastosa. Não passou bem a líquida. Quando pomos no
1065 micro-ondas como é que ela ficou? A cor dela? Lembram-se como é que era a cor dela
1066 quando estava no micro-ondas?

1067 A2: Parecia um ovo.

1068 P: Parecia um ovo, era muito mais laranja não é? Essa ainda está amarela. E se tivéssemos
1069 uma temperatura mais alta, se tivesse posto a água mais quente?

1070 A3: Mais?

1071 P: Mais se calhar até. Como é que acham que ficava? A manteiga...

1072 A3: (Incompreensível)

1073 P: Olhem eles vão-vos comunicar os resultados deles. Falta cinco minutos para as vossas.
1074 Então vamos lá. Olhem ponham logo -4,4° no congelador....-4,4. Então vamos lá ver. “A”

1075 A4: “B”

1076 P: “B”

1077 A4: “C”

1078 P: “C”

1079 A: “D”, “E”, “F”, “G”, “H”...

1080 P: Olha estão a brincar? Isto é para brincar agora? Qual era a amostra “F”? Tomás, que eu
1081 estava a ouvir a tua voz, qual era a amostra “F”, a “G” e a “H”?

1082 A5: Não há nenhuma

1083 P: Não há nenhuma. Estava a brincar? Eu acho que isto é uma atividade séria. Acham que
1084 os cientistas chegam a algum lado se vierem a brincar pelo caminho?

1085 A5: Não.

1086 P: Então temos de nos comportar como tal. Querem ser cientistas ou não? Como é que é o
1087 nome do teu grupo?

1088 A5: Estrelas Reluzentes.

1089 P: Diz?

1090 A5: Estrelas Reluzentes.

1091 P: E achas que as estrelas reluzentes andam lá no céu a brincar também?

1092 A5: Não.

1093 P: Então temos de nos comportar como tal. Isto é sério, não é um assunto para se estar a
1094 brincar. Olha, então à temperatura ambiente estavam quantos graus?

1095 A1: 27,5.

1096 P: 27,5. Aqui é onde? No congelador?

1097 A2: Sim.

1098 P: No congelador a temperatura era de menos...têm de pôr o sinal...-4,4. Aquecida...

1099 A3: 43.

1100 P: Oh, 43°. Então “A”... Qual era o “A”?

1101 A4: Azeite.

1102 P: É o azeite. Aqui estava...

- 1103 A: Frio.
- 1104 P: E os meninos de quente o que é que descobriram?
- 1105 A1: Ficou líquido.
- 1106 P: Ficou líquido?
- 1107 A1: Sim.
- 1108 P: A “B” era... estava...
- 1109 A2: Ficou líquido.
- 1110 P: Líquido e ficou líquido. A seguir, manteiga.
- 1111 A3: Sólido-pastoso...
- 1112 P: Estava sólido-pastoso e passou a líquido-pastoso. Ela não chegou a derreter pois não?
- 1113 A: Não
- 1114 P: Então e se eu agora pegar naquela manteiga e for meter ao lume lá em baixo?
- 1115 A4: Fica líquida.
- 1116 P: Líquida. E fica de um tom mais claro ou mais escuro do que aquele amarelo?
- 1117 A5: Escuro.
- 1118 P: Fica mais alaranjado. Gonçalo estão a brincar? A “D”, qual é a “D”?
- 1119 A1: Álcool.
- 1120 P: Álcool.
- 1121 A1: Estava líquido.
- 1122 P: Estava líquido e depois ficou...
- 1123 A2: (Incompreensível)
- 1124 A3: Está 3,2.

1125 P: Está a aquecer, não está a baixar. Se estivesse a baixar estava -5° . Assim quer dizer que
1126 está a aquecer. E a “E”?

1127 A: Sal

1128 P: O sal estava...

1129 A: Sólido

1130 P: Sólido...e ficou...?

1131 A: Sólido.

1132 P: Sólido. Não podemos dizer que a manteiga tenha ficado líquida. A temperatura era muito
1133 baixa. Se tivéssemos posto mais quente o que é que teria acontecido à manteiga?

1134 A1: Ficava laranja.

1135 P: Ficava laranja.

1136 (...)

1137 P: Olha faltam cerca de dois minutos. Então vamos ver quem é que manteve o seu estado e
1138 quem foi alterado com a água quente. Vejam lá.

1139 A: (Ruido)

1140 P: Oh, não estão a ouvir! Estão a discutir assuntos que não têm a ver com isto. Vamos lá
1141 ver, da temperatura ambiente onde estávamos e trabalhámos a semana passada para agora a
1142 água aquecida houve ou não alterações?

1143 A1: Houve.

1144 A: Houve

1145 A1: Uma só.

1146 P: Uma só. Qual foi?

1147 A1: A manteiga.

1148 P: A manteiga era mais sólida, pastosa, mexia-se mas não formava gotas pois não?

1149 A: Nãoooo

1150 P: E agora?

1151 A2: Agora não.

1152 P: Não, ela não forma gotas, continua sólida não é? Mas se calhar se tirássemos aí desse
1153 cantinho que está mais grosso, mais laranja, reparem lá... Não tenho cá conta-gotas, tem a
1154 professora Maria de Deus mas acham que nestas partes que estão aqui mais laranjas...já
1155 não estão...acham que formava gotas?

1156 A3: Sim.

1157 A4: Professora já está na hora.

1158 P: Está na hora. Olha, para trás da mesa. Para trás da mesa. Olha, vocês vão pensando no
1159 que está aqui. 3,4º, vá.

1160 A5: (Incompreensível)

1161 P: Vá, podes pôr aí em cima. O gelo está...

1162 A6: O álcool ficou.

1163 P: O álcool...

1164 A7: Nós acertámos.

1165 P: Está mesmo sólida? Olha...olha...Olhem aqui para o azeite. O que é que estão a ver
1166 aqui?

1167 A1: Bolhas.

1168 P: Ai é uma bolha?

1169 A2: Gelo.

1170 P: E é o gelo de fora? Reparem.

1171 A3: Pingou.

1172 P: Está congelado aí? Olhem, podem olhar aqui para o gelo? Está gelo aqui ou não
1173 conseguem? Acham que isto é bolhas?

1174 A1: Não, é gelo.

1175 P: O azeite está a ficar...

1176 A2: Congelado.

1177 P: Sólido. Nós quando acabarmos a experiência vamos pôr lá em baixo parta ver
1178 segunda-feira se ficou sólido ou não.

1179 A3: Ficou sólido professora.

1180 P: Há aqui uma parte...

1181 A3: É um MiniMilk.

1182 P: É tipo um MiniMilk. O sal ficou igual. Faltou uma. A manteiga, o azeite... falta uma.

1183 A4: O leite.

1184 P: Olha então vamos lá ver os que mudaram de estado.

1185 A5: Não podemos pôr as mãos na água quentinhas?

1186 P: Não. Quais foram destas amostras as que mantiveram o estado e os que alteraram?

1187 A1: O gelo.

1188 P: O gelo!?

1189 A2: O leite.

1190 P: O leite. Mete aí, mete ali. A manteiga.

1191 A2: O azeite.

1192 P: O azeite não deu muito pois não? O que é que vocês acham?

1193 A3: Não.

1194 P: Se ficou igual é para aqui. Olha, reparem lá, nós não podemos dizer...Posso? Olha a
1195 Marta fez uma coisa, ela acalçou o azeite. O azeite está a ficar...olhem reparem aqui...não
1196 vêm? Está a fazer cristaiszinhos sólidos.

1197 A4: (Incompreensível)

1198 P: Parece mais não é filho. Ela não está sólida pois não?

1199 A5: Mas podia ficar.

1200 P: Se fosse no congelador podia ficar. Olha, eu digo-vos, ela até ficou melhor que na minha
1201 casa. Mas aqui notam-se uns certos cristaizitos.

1202 A4: Parece uma colmeia.

1203 P: Parece uma colmeia assim.

1204 A5: Professora a água do gelo nós podemos beber?

1205 P: A água está salgada. Este mudou de estado?

1206 A: Não

1207 P: Então quais foram as que não mudaram de estado?

1208 A6: Este, este e este.

1209 P: Estes não mudaram de estado. Reparem que o leite está assim. Olha podemos mostrar
1210 aos colegas? Então vamos lá. Olhem vamos lá ouvir as conclusões deles e depois já vêm
1211 mexer porque senão isto derrete.

1212 A Beatriz tem a amostra "C" na mão. Vê lá como é que ficou a amostra "C".

1213 A1: Ficou mais sólida.

1214 P: Ficou mais sólida. Olha Beatriz e se nós formos agora pôr a manteiga lá em baixo no
1215 congelador até segunda-feira, quando chegarmos na segunda-feira vai ficar como?

1216 A1: Muito dura.

1217 P: Muito dura. Aqui não, isto é só uma amostra e este frigorífico não tem uma
1218 temperatura...a araca não tem a temperatura que tem um congelador. Diga o que é que tem.

1219 A2: Ficou igual.

1220 P: Ficou na mesma sólido. Nunca alterou o seu estado. O azeite?

1221 A3: O azeite ficou com um bocado de gelo.

1222 P: Um pouco, só um bocadinho, ligeiramente...ele ficou assim um bocado granulado não
1223 foi? Olha, estás a brincar Rafael. Então o que é que podemos dizer sobre o azeite? Ele não
1224 ficou sólido, verdade? Ele fez uns cristais sólidos se calhar, não?

1225 A4: Sim.

1226 P: Uns cristaiszitos. Quem é que tem a “B”? o leite...o leite congelou, ficou sólido.

1227 A5: Mas não ficou todo.

1228 P: Não ficou todo porque foi pouco tempo. Nós agora vamos pôr todas essas lá em baixo
1229 para experimentarmos. E o “D”? Qual é o “D”? Diga.

1230 A1: É o álcool.

1231 P: Ficou igual ficou líquido. Olha, embora vocês dissessem que o álcool porque é
1232 semelhante à água ia ficar sólido, o álcool não passou ao estado sólido. Podem ouvir? Não?
1233 O álcool só fica sólido se nós estivéssemos a esta temperatura: -117° . Nós o máximo que
1234 conseguimos foi $-4,4$. Se conseguíssemos um frigorífico, um congelador que chegasse aos
1235 120° negativos o álcool ficaria...?

1236 A2: Congelado.

1237 P: Congelado. Mas isto é uma temperatura muitíssimo baixa, muitíssimo fria que nós não
1238 conseguimos pôr nos nossos congeladores.

1239 A3: E morríamos...

1240 P: Ai de certeza, não havia vida na Terra. Isto só acontece aqui porque a temperatura é
1241 muito baixinha mas não é o suficiente, por isso nós vamos colocar aquelas amostras todas,
1242 as cinco, dentro do congelador que é para a semana ver.

1243 A4: (Incompreensível)

1244 P: Sim. Olhem podem fazer o “Descobrimos que”. Os meninos que ficam... a Rita... fiquem
1245 a fazer, peguem nas amostras. Onde é que estão? Oh filha peguem nas amostras que é para
1246 irem meter lá em baixo no congelador. Vá. Olhem vão todos ao mesmo tempo. Falta
1247 um...quem é que não leva?

1248 A5: Eu.

1249 P: Então vá atrás delas pôr.

1250 Qual é que é a temperatura viram? Acham que a temperatura influencia o estado em que se
1251 encontra?

1252 A1: Sim.

1253 A2: Não.

1254 P: Não?

1255 A1: Eu sim.

1256 P: Qual é a pergunta? “Qual é o efeito da temperatura no estado físico?”. Acham que a
1257 temperatura faz com que o estado físico mude?

1258 A3: Sim.

1259 P: Mas agora é o “Verificamos”. Verificamos que era o quê? O sal manteve sempre o seu
1260 estado...?

1261 A3: Sólido.

1262 P: Sólido. O álcool esteve sempre no estado...?

1263 A3: Líquido.

1264 P: Líquido. A manteiga...passou assim de um bocadinho sólido-pastoso a líquido-pastoso,
1265 não teve graaandes alterações. Então vá.

1266 O “D” era leite. O leite o que é que aconteceu?

1267 A1: Ficou sempre igual.

1268 P: O leite ficou sempre igual. A atenção a que tu estás... O leite ficou sempre igual? Olhem
1269 deviam ter visto, esqueci-me.

1270 (...)

1271 P: “O leite ficou um pouco congelado”. “O azeite ficou com cristais sólidos”. Vá. A
1272 manteiga...

1273 A1: Ficou pastoso.

1274 P: Pastoso, líquido ou sólido não foi?

1275 A1: Sim.

1276 P: Vá, sólido ou líquido. Ficou as duas...aqui é sólido e aqui é líquido. Pastoso, sólido ou
1277 líquido. A “D” e a “E” não mudaram o seu...? Não houve alteração do estado. Agora
1278 descobrimos o quê? Resposta à questão-problema. Acham que a temperatura influencia ou
1279 não o estado físico?

1280 (...)

1281 P: Olha os meninos da água quente. Dá cá filho, dá cá. Os meninos que estiveram na água
1282 quente podem... olhem vejam lá aqui o saco não vêm que o azeite. Reparem aqui. Eu vou
1283 buscar uma normal. Este era o azeite que foi para o congelador e agora este está igual?

1284 A: Não

1285 P: Tem aqui estes cristaizinhos estão a ver? Estava a solidificar. No inverno as pessoas do
1286 campo que têm azeite nas bilhas para tirar o azeite para a garrafa têm de pôr um bocadinho
1287 junto à lareira para ele derreter. Depois quando ele está assim com estes cristais metem-se
1288 ao pé da lareira e ele fica novamente líquido, está bem? Estão a ver como ele...Reparem lá,
1289 houve ou não diferenças?

1290 A: Sim

1291 P: Estava a formar um bocado cristais.

1292 Bem, já está? Resposta à questão-problema já fizeram? A pergunta era “Qual o efeito da
1293 temperatura no estado físico?”. O que é que acham? A temperatura influencia ou não o
1294 estado físico dos materiais?

1295 A1: Sim.

1296 P: Então vá... a temperatura influencia, afeta...

1297 E vocês já acabaram? Qual é a descoberta à questão-problema?

1298 A2: (Incompreensível)

1299 P: “O sal ficou sempre sólido”, continua. “O álcool”...

1300 A2: “A manteiga estava líquida, sólida e pastosa e ficou mais sólida. O leite estava líquido

1301 e no congelador sólido. Na água morna ficou líquido. E o azeite estava líquido, no

1302 congelador ficou com cristais”.

1303 P: Então o que é que acham, influencia ou não, afeta ou não?

1304 A2: Sim.

1305 P: A temperatura faz com que modifique, tenha alterações.

1306 Oh Rita, não se mexe aí.

1307 Olha vamos só ver as previsões... vamos só ver as previsões que vocês tinham. O que é que

1308 tinham previsto?

1309 (Conversa da Professora com elemento exterior)

1310 P: Olha então vamos ver o que é que você tinham previsto... No congelador ficava sólido.

1311 Ficou só ligeiramente, vocês tinham razão. Líquido está certo. O saco “B” ficou sólido?

1312 A1: Sim.

1313 P: E está líquido. Aqui sólido... líquido. Aqui sólido... ficou?

1314 A2: Líquido.

1315 P: Olha vocês previram que o saco de álcool ficava sólido e enganaram-se. E aqui sólido,

1316 sólido. Então a vossa previsão mais errada terá sido a do álcool, não é?

1317 A2: Sim.

1318 P: Podem ir lanchar. Olha puseram o nome?

1319 A3: Sim.

1320 P: Olha aqui o grupo dos geladinhos vamos lá ver as previsões. Olha o que é que diz aí no
1321 congelador? Oi!? O que é que diz no vosso congelador?

1322 A1: Líquido.

1323 P: Ficou líquido e aqui diz “Ficou com cristais”, quase congelado não é?

1324 A1: É.

1325 P: O saco “B”, o que é que tinham posto no B?

1326 A2: Sólido.

1327 P: Oh Rita nós continuamos aqui a trabalhar!
1328 Dissemos que o leite ficava...?

1329 A2: Sólido.

1330 P: Ficou sólido, ok. O saco “C”...vocês tinham posto...?

1331 A3: Sólido.

1332 P: O saco “D”.

1333 A4: Ficou líquido.

1334 P: Ficou líquido? Líquido. E o sal sólido. Então vocês tiveram as vossas previsões iguais.
1335 Vamos ver à temperatura da água quente.

1336 A1: Líquido.

1337 P; Saco de leite...

1338 A1: Líquido.

1339 P: A manteiga?

1340 A1: Líquida.

1341 P: Líquida, certo. O saco “D”? o que é que vocês puseram?

1342 A2: O “E” foi sólido professora.

1343 P: O “E”?

1344 A2: Sim.

1345 P: E o “D”?

1346 A2: Líquido.

1347 P: Líquido. Então as vossas previsões ficaram certas. Todas?

1348 A2: Hum...

1349 P: O que tiveram mal foi o azeite no congelar. E o álcool, o que é que puseram no álcool?

1350 Olha a Cristina quer despedir-se de vocês.

1351 A3: (Incompreensível)

1352 P: Podem.

1353 Olhem, então o que é que vocês tinham posto no congelador?

1354 A4: (Incompreensível)

1355 P: O álcool...

1356 A4: Ficou líquido.

1357 P: Ficou líquido o álcool. Pronto.

1358 A5: Posso ir chamar a surpresa?

1359 P: Pode ir chamar a surpresa.

1360 A: Yehhh

13ª Aula Paula At. C QPII Parte A 06-05-2010

- 1 P: Eu vou passar-vos uns *led's* para você todos mexerem pelo menos num *led*.
- 2 A1: Para onde é que eu vou?
- 3 P: Calma Miguel. Hoje vai ser um trabalho experimental um bocadinho diferente, tá
4 bem? Porque só vamos montar um circuito e vou montar tipo uma casinha para
5 escurecer a casinha com uma manta, portanto hoje vai ser um bocadinho diferente do
6 que nós costumamos fazer, não é um trabalho em cima das mesas. O que é que eu vos
7 estava a dizer, o *led* também, tal como a pilha também tem dois pólos, não é? E hão-de
8 reparar que os pólos não são iguais, porquê? Porque um é o positivo e o outro é o
9 negativo. O que pode acontecer se nós estivermos a montar o *led* mal é que não acende,
10 e que tenhamos que pôr ao contrário. Mas estávamos a falar...eu perguntei se vocês
11 conheciam a *led* TV mas vocês não sabem o que é. Ninguém nunca ouviu falar, não
12 costumam ir nem à *Worten*, nem à *Box*. Aquelas televisões novas, muito, muito, muito
13 fininhas. Nunca viram este anúncio a dizer assim “*LED TV*”
- 14 A2: Ah sim.
- 15 P: Nunca viram?
- 16 A3: Sim.
- 17 P: Este anúncio tem assim *Led* TV.
- 18 A4: Eu tenho uma.
- 19 P: Desculpa, tu tens uma televisão daquelas? É sempre bom saber, é sempre bom saber
20 Francisco. Principalmente porque é uma carga de trabalhos para trazeres uma caneta
21 para a escola. Eu não consigo perceber.
- 22 A5: O Pedro tem.
- 23 P: E é muito, muito fininha não é? E se vocês repararem são, neste momento, as
24 televisões mais caras na loja. Porquê? Porque é uma tecnologia ainda nova, portanto
25 quando inventarem outra coisa, estas ficam mais baratas. E porque é que elas
26 conseguem ser tão pequeninas? Porque elas trabalham, em vez de ser com as lâmpadas
27 maiores, trabalham com os *led's*. Hão-de reparar que estes *led's* são mais pequeninos.
28 Mas há *led's* em mais sítios, quem é que...
- 29 A6: Na *SportZone*.

30 P: Oh rapaz onde é que tu vistes estas coisas na *SportZone*? É uma resposta que esteve
31 fora do contexto. Pensem, quem é que já viu os novos carros, as novas bombas?
32 Aqueles os *Audis* novos, os *Mercedes* novos, os carros... não sabem o que são os
33 *Mercedes* e os *Audis*? Aqueles carros que agente não tem dinheiro para comprar, pelo
34 menos eu tenho. Já repararam os...ai meu Deus que branca que me deu...

35 A7: Os piscas.

36 P: Não, as luzes, como é que se chamam as luzes?

37 A7: Os piscas.

38 P: Os faróis, as luzes da parte da frente costuma tem um nome. São as luzes do carro,
39 pronto. Aquilo tem um nome que eu agora não me ocorre, é assim. As luzes tanto da
40 frente como de trás já repararam que são um bocadinho diferentes. São assim umas
41 bolinhas. Alguns até têm os *led's* azuis assim giríssimos. Isto são as óticas dos carros
42 onde estão as luzes e depois têm umas coisinhas assim. Em vez de terem uma luz
43 grande, não é... as luzes são assim.

44 A8: Mostra lá.

45 P: Nunca viram nos carros? Eu sou péssima para fazer...

46 A9: Eu já vi.

47 P: Hã-de reparar quando virem um carrão grande na estrada... agora quando formos a
48 Lisboa de certeza que na autoestrada vamos ver. E eu vou-vos chamar à atenção
49 principalmente quando viermos no regresso à noite. Vou-vos chamar à atenção para
50 isto, para os carrões que têm os *led's* nas luzes. Porque é que eles usam os *led's*, porque
51 os *led's* exigem menos bateria para trabalhar, portanto consomem menos energia. Então
52 antes de começarmos com a questão-problema... que eu não sei muito, tenho muitas
53 dúvidas que isto vai funcionar...vou passar aqui só, enquanto eu preparo ali as folhinhas
54 para vocês colarem... vou pôr um *led*. Isto não pode cair ao chão nem pode andar aqui a
55 fazer assim ao *led*, aos pólos de *led*, isto são coisas frágeis, tá bem? Percebam não é
56 como nós fizemos à bocado à boneca que puxámos a bochecha da boneca, tá bem?
57 Portanto, isto são coisas frágeis, cada um vê e passa aos colegas do grupo. Eu vou tirar,
58 o Miguel pode-se juntar ali ao grupo do Lourenço que é onde tem menos meninos, tá
59 bem. Vou tirar aqui mais *led*... Se bem que eu vou desmanchar esse grupo porque vou
60 precisar desse grupo para montar o estaminé. Reparem que os pólos não são do mesmo

61 tamanho exatamente porque um é positivo e outro negativo. Aliás eu mandei-te para
62 aqui mas mandei, mal porque aquela menina... Queres participar Raquel? Não queres
63 vir fazer a experiência connosco? Olha Miguel junta-te aqui a este grupo, Lourenço vai-
64 se juntar a este grupo e a Mara vai para o grupo do Ricardo, tá bem? Porque eu vou
65 precisar destas mesas. Preciso desta mesa limpa.

66 A10: Professora estas coisas parecem agulhas.

67 P: Os pólos? Ana vai distribuindo uma por cada mesa. Olhem, sabem onde é que
68 também se encontram *led's*? Nos semáforos. Quem é que costuma ir de aqui para
69 Tavira? Quem é que já reparou que há semáforos que funcionam a energia solar? Tem
70 os painezinhos solares junto aos semáforos. É que esses semáforos, as luzes desses
71 semáforos também são... é que as luzes desses semáforos também funcionam a *led's*.
72 Aliás, segundo o que eu sei, os *led's* vão substituir os semáforos tradicionais. Aqui na
73 125 que vai entrar para obras é tudo para substituir para *led's*. Ao menos foi o que
74 disseram ao meu marido, não sei se é verdade se é mentira. Ora bem, eu não tenho
75 material para distribuir por grupo, e agora? Miguel ajuda lá aqui a professora.

76 A1: Professora, ajudar no quê?

77 P: Preciso que leves estas coisas que eu não sei de quem são. Põe ali atrás.

78 (...)

79 P: Eu em casa não consegui fazer com que isto funcionasse mas.... Vou tirar as dúvidas.
80 (...) Ora bem, o que é que vamos fazer? O que é que vamos precisar? Nós
81 experimentámos isto de várias maneiras lá na formação. E então elas experimentaram
82 de uma maneira e eu com a Cristina experimentei doutra e com a Isabel, porque nós
83 pusemos os fios e depois tirámos os fios e pusemos as mãos diretamente dos pólos.
84 Então vamos tentar fazer das duas maneiras. Eu aí pus de uma mas vamos tentar fazer
85 das duas maneiras. Vamos lá ver do que é que precisamos. Vamos precisar de ir para
86 além... o que é que a professora aí pôs? Vamos precisar de três fios com seis
87 crocodilos. Vamos construir um circuito onde vamos colocar um 'L'. Mas a gente já
88 sabe que o *led* acende com uma pilha?

89 A2: Sim.

90 P: Sabemos. Então qual era a pergunta de hoje?

91 A3: 'Será que o nosso corpo é um bom condutor da energia elétrica?'

92 P: O nosso corpo será um bom condutor da energia elétrica? O que é um bom condutor
93 da energia elétrica? Quem é que se lembra da última sessão. Vanessa.

94 A4: Um bom amigo.

95 P: E o que é isso de um bom amigo? Lembram-se que nós construímos um circuito e
96 fomos pondo alguns objetos no circuito? Rubén.

97 A5: Deixa passar a energia elétrica.

98 P: Deixa passar a energia elétrica. Mas será que o nosso corpo deixa passar energia
99 elétrica? O que é que vocês acham?

100 A6: Sim

101 P: Carlos.

102 A7: Não.

103 P: Achas que não deixa passar energia elétrica. E porquê? Respondeste aí com tanta
104 firmeza 'Não', quero saber porquê.

105 A7: Porque o nosso corpo não tem cobre.

106 P: Porque o nosso corpo não tem cobre. Olha que resposta interessante. E mais? Nós
107 vimos que haviam outros materiais que eram bons condutores para além do cobre, qual
108 era o outro bom condutor?

109 A8: O lápis.

110 P: Que era feito de...

111 A9: Pau.

112 P: De grafite. De grafite, então como o nosso corpo... Toda a gente concorda com o
113 Carlos?

114 A10: Não.

115 P: Então qual é a tua opinião Ilda?

116 A10: Que deixa.

117 P: Que deixa passar, que é um bom condutor. E porque é que tens uma opinião
118 completamente diferente da do Carlos? Os nossos ossos não são feitos de cobre.

119 A10: Quando agente põe, põe o dedo lá no buraco a eletricidade passa e depois vai para
120 o corpo todo e apanhamos um choque.

121 P: Mais opiniões. Quem é que tem mais opiniões? Temos aqui duas opiniões contrárias.
122 O Carlos acha que não, que o nosso corpo não é feito de cobre. A Ilda acha que sim
123 porque se pusermos o dedo na tomada apanhamos um choque e sentimos no nosso
124 corpo a energia elétrica.

125 A11: Por causa que ele apanha um choque...

126 P: Qual é a tua opinião. Achas que é bom condutor ou não?

127 A11: Sim.

128 P: Vamos aprender a dizer as coisas como deve de ser. Achas que é bom condutor.

129 A11: Porque a eletricidade passa por ele.

130 P: Porque a eletricidade passa por ele. E como é que tu sabes que a eletricidade passa
131 por ele. Pela mesma razão que a Ilda disse?

132 A11: Sim.

133 P: Sim, então vamos escrever nas nossas previsões. Eu hoje não pus quadro nenhum,
134 deixei aqui uma coisinha em branco. Onde diz 'Previsões' vocês vão dizer o que é que
135 acham que vai acontecer. Eu ainda não disse uma coisa, hoje estou a saltar etapas, isto é
136 o que faz estar muito cansada. Oh meus lindos oiçam lá a professora. O que é que
137 vamos fazer? Para saber se o nosso corpo é ou não um bom condutor de energia elétrica
138 nós vamos tentar fazer acender um *led* com o nosso corpo. E para isso nós vamos
139 montar um circuito elétrico, tá bem?

140 A: Iééé...

141 P: Por isso o que é que nós vamos fazer? Construir um circuito com uma pilha e um *led*.
142 Vamos experimentar só com a pilha, o *led* e dois meninos. E vamos experimentar um
143 menino e três fios, e uma pilha e um *led*, claro. Portanto, vamos tentar destas duas
144 maneiras. Eu na minha casa não conseguia fazer acender o *led*. E vou-vos explicar
145 aquilo que está na origem disso. É porque as pilhas não são novas e eu esta manhã não
146 consegui ir comprar pilhas novas, tá bem? Portanto, vamos tentar com as pilhas que
147 temos, vamos trocar pilhas, e vamos todos fazer a experiência ao mesmo tempo.
148 Portanto, hoje é um bocadinho diferente...

149 A1: Professora vamos ali para o pé, não é?

150 P: Sim, a professora vai chamando grupo a grupo. Hoje vamos fazer isto um bocadinho
151 diferente.

152 A2: Podemos logo fazer a ideia da Ilda.

153 P: Fazemos logo a ideia da Ilda? Não fazemos a ideia da Ilda, vamos é descobrir se a
154 ideia da Ilda está certa. Mas eu gostei da tua resposta, achei uma resposta bastante
155 interessante... vamos lá ver se eu consigo... pode ser que vocês... com a vossa ajuda eu
156 consiga por isto a funcionar [*a professora refere-se a um dispositivo feio com 2 mesas e*
157 *mantas de modo a que o seu interior fique obscurecido para uma melhor visualização*
158 *dos resultados da actividade – chamou-lhe casita]...*

159 A3: Professora não tiras fotos?

160 P: Pois, já a professora Carla se lembrou do mesmo. Oh Miguel tu sabes onde está a
161 minha máquina, vai lá buscar.

162 A4: Professora quer ajuda?

163 P: Quero Lúcia, ajuda lá. Eu se calhar vou usar, eu se calhar, espera lá... eu vou por
164 assim mas tenho vontade de usar a minha [*manta*] que é maior...

165 A5: Professora, pode usar também a verde?

166 P: Pois é isso vou tirar a verde. Onde é que tu vais, filho? Pronto, eu vou pôr ainda a
167 verde que é para tapar mais.

168 (...)

169 P: Olha, antes de passarmos para a experiência, cada um vai fazer as previsões.
170 Chummm, colaborem lá comigo. Hoje até estamos sozinhos na escola. Estamos nós e a
171 professora Lúcia lá do outro lado, estamos sozinhos na escola.

172 A: Iéééé...

173 P: Olha, é que como estamos sozinhos na escola podemos aproveitar o silêncio que é
174 uma coisa ótima. Ninguém passa para ali sem antes termos... Oi João diz...

175 (...)

175 Professora fala com um elemento exterior, o professor João.

176 P: Oh, oh... está cá o professor João. Desculpa lá, têm o quadro das previsões para fazer
177 que ainda ninguém escreveu. Ninguém passa para ali para a casinha da experiência sem
178 ter feito as previsões.

179 A6: Eu dei a ele professora.

180 P: A Ana está a dizer que te deu.

181 A7: Eu não tenho.

182 P: Ela diz que colocou dentro procura lá, procura.

183 (...) Professora fala com um elemento exterior, o professor João.

184 P: Pronto. Já fizeram as previsões ou estão a olhar para mim?

185 A8: Professora a minha cola acabou.

186 P: Diz?

187 A8: A minha cola acabou.

188 P: Eu já mandei vir Carlos, temos de esperar, ainda não chegou material nenhum. Tu
189 sabes disso, eu já pedi.

190 A9: O que é que temos de escrever?

191 P: Então tu disseste. A pergunta é: será que o nosso corpo é um bom condutor de
192 energia elétrica? Tu disseste que sim Ilda. Então vais escrever que sim que o nosso
193 corpo é um bom condutor porque quando ponho os dedos na tomada apanho um
194 choque. Foi aquilo que tu disseste. Não vais escrever nada que vocês não tenham dito.

195 A10: Professora...

196 P: Diz. O que é que queres.

197 A10: Fazer chichi.

198 P: Queres ir fazer chichi. Alguém já fez as previsões? Assim que a Ilda fizer as
199 previsões já vai contigo.

200 (...) Professora fala com um elemento exterior, o professor João.

201 P: Ok, vamos então montar o circuito. Vocês têm de aprender a esperar um bocadinho.
202 Ora bem, tinha estado aqui a experimentar com uma pilha... vamos levar aquilo para
203 aqui. Eu já tinha dito que isso não era preciso, tinha ou não dito que isso não era preciso

204 pôr? Anda cá Daniela, anda para o pé da professora. Ora bem, vou chamar grupo a
205 grupo. Oh Miguel, queres ajudar a professora a anda cá. Miguel, olha, com cuidado
206 puxas a mesa para lá para não ocupar muito espaço. Devagarinho Miguel... isso, isso.
207 Pronto, ok. Miguel tu que és alto desliga lá ali a luz. Chummm... Primeiro grupo é o do
208 Bruno. Carlos enfia-te lá ali de baixo, a Ana também, o Bruno e o Ivan. Vá enfia-te.
209 Arranjam aqui de forma a ficar aqui um espacinho.

210 A1: Metam os pés de fora. Oh Miguel...

211 P: Vá, faz favor de montarem os circuitos com três fios. Eh, eh, rabinhos todos
212 sentados. Senão depois quem está de pé não vem.

213 A2: Agora monta.

214 P: Não, não, o que é que vais fazer? Descarregar a pilha? Coloca, coloca... como é que
215 é... é este aqui. Não feches este... espera não feches este. Coloca...

216 A2: Não dá para fechar este.

217 P: Como é que eu tinha feito há bocadinho? Assim, assim... ai mãe que desgraça...
218 agora assim, assim... Deixa lá ver se eu não pus isso ao contrário. Pus ao contrário... é a
219 tal história dos... Estão a ver como liga? Pronto. Agora vão tentar... um segura na
220 ponta do *led*, um segura... com a outra mão Ana... não na ponta do *led*, na outra
221 pontinha, na pontinha solta. Todos vão fazer. Olha lá quem é que está de pé? Oh Lúcia,
222 eu não estou a achar graça. Não te achei gracinha nenhuma. Segura com uma mão
223 querida, e com a outra mão. Vejam lá se conseguem ver acender a luzinha?
224 Conseguem?

225 A3: Não.

226 P: Eu sinceramente... tenta lá molhar com a saliva, molha lá e aperta com muita força
227 aqui... tens de apertar na parte metálica. Ah pois, olha aperta aqui com muita força. Eu
228 não consigo fazer acender, elas dizem que dá, que dá, que dá... mas eu sinceramente
229 nunca consigo.

230 A4: Se calhar ela não está a fazer muita força.

231 P: Não consigo fazer de maneira nenhuma, e no entanto ele acende, não vês? Não
232 consigo Carla.

233 Investigadora: Não ponhas um fio tão curto.

234 P: Eu já tentei diretamente à pilha. Mas vamos lá tentar diretamente à pilha sem fios.
235 Vá, é com dois meninos. Põe um dedinho, agarra... espera. Com esta mãozinha agarra
236 aqui no fio. Agora com a tua mãozinha agarra aqui... não com a outra, precisas das duas
237 mãos... assim. Com força, agarra com força agora. Deu? Molhem lá as pontas dos
238 dedos que seguram no *led*, molhem lá. Não consigo, e no entanto estão a funcionar. E
239 elas dizem que dá, que dá, e eu não consigo...

240 A5: Acendeu!

241 P: Viste acender?

242 A5: Acendeu aqui em baixo.

243 P: Não consigo, nem diretamente. Não sei o que estou a fazer errado. Não sei,
244 reconheço. Já estava tão irritada de manhã... tentei diretamente com os fios de cobre,
245 toquei diretamente nos fios de cobre...

246 A5: Oh Rafaela.

247 P: Esperem lá um bocadinho. Vá, tenham lá um bocadinho de calma. É que ele está a
248 funcionar, está. Eu não consegui, então com a minha cozinha escura eu não consegui. E
249 elas dizem que deu, que deu, mas eu sinceramente... Estava com muito receio que isto
250 acontecesse. Eu até molhei os dedos com saliva. Elas dizem que pode ser da pilha que
251 não é completamente nova mas vamos trocar de pilha. Esta é a mais nova delas todas.
252 Vamos tentar com a pilha nova. Vamos trocar de pilha. Oh meninos.

253 A6: A Daniela está aqui...

254 P: De todas as formas eu para a semana... eu hoje não consegui comprar. Vou comprar
255 uma pilha nova só para isto. Olha dá, portanto... Eu até rebentei um *led* de tanto
256 experimentar, vê lá... um amarelo.

257 Investigadora: Eu em casa experimentei e depois o meu filho conseguiu.

258 P: Mas eu não consegui, pensei que fosse eu. Disse assim: olha sou eu que estou
259 apagada.

260 Investigadora: Um mais pequenino...

261 P: Não, é a resistência suficiente. Eu já pensei agarrando aqui e aqui no pólo... temos de
262 fechar o circuito. Espera aí, espera aí. Agarra aqui Carla, assim. Assim é que está o
263 circuito fechado, não é? Devia dar. Vamos lá trocar. Não. Não consigo, não consigo.

264 Investigadora: Põe na língua.

265 P: Põe na língua como? Tocando com... só um dos pólos?

266 Investigadora: Só um dos pólos...

267 P: Pronto, já houve estragalhaço. Agora espera lá, tenho de saber qual é o pólo. Isto
268 assim acende, acende. Tenho de pôr as duas, espera aí. Auuu, olha sente-se o choque.

269 Investigadora: Sentiste o choque na língua? (risos)

270 P: Deu? Acendeu?

271 Investigadora: Não reparei, tinhas o dedo à frente.

272 P: Espera aí. Sente-se o choque, mas sente-se o choque.

273 Investigadora: Estás cheia de energia...(risos)

274 P: Não, eu vou trazer na segunda-feira... na segunda não, na quarta. A Isabel diz que
275 começou com uma que não era nova e depois acabou com uma nova. Choque fez. Elas
276 as duas conseguiram mas eu já em casa não tinha conseguido. Fui ver como é que a
277 Lúcia tinha feito... (38 min. e 29 seg)

278 Olha, vamos passar para a avaliação porque vou desistir pelo menos hoje disto.
279 Vou...Oiçam. Oh meninos vá lá, oiçam.

280 A1: Não fizemos.

281 P: Eu sei que não fizeram. Vou explicar-vos porquê. Eu já estava desconfiada que nós
282 éramos capazes de não conseguir fazer a experiência porque a professora esta manhã...
283 Só tive acesso ao material ontem à noite. Só ontem à noite é que eu pude levar para
284 casa...vocês viram que a professora só ontem à noite é que recebeu aquilo, e ontem à
285 noite não consegui experimentar, só esta manhã. E esta manhã já estava muito em cima
286 da hora para eu ir comprar pilhas por isso não consegui comprar pilhas novas. E eu acho
287 que tem a ver com a força da pilha, que as pilhas já devem estar gastas e não nos
288 permitem ver que o *led* acende.

289 A2: Mas agente viu.

290 P: Vocês estão a dizer que viram mas eu, sinceramente, não vi. Para estar a dizer que vi
291 só por dizer.

292 A3: Nós vimos.

293 P: Tu? Vocês nem sequer estavam ali. Devias estar ali. O grupo que estava ali viu o *led*
294 acender?

295 A4: Não.

296 P: Só quando fechámos o circuito com os fios.

297 A5: Eles estavam aqui.

13ª Aula Patrícia Avaliação das Aprendizagens alcançadas

Parte A 06-05-2010

298 P: Oh... Mas hoje o que a professora Carla cá vem ver é a avaliação. Lembram-se de
299 nós termos feito uma ficha de avaliação quando foi dos espelhos?

300 A: Simm.

301 P: Sim. Hoje também tenho.

302 A1: E nós fomos lá fora.

303 P: Pois, fomos verificar as resposta não foi?

304 A1: Sim.

305 P: Hoje não vamos precisar de ir lá fora para verificar as respostas mas vamos fazer da
306 mesma maneira. Ou seja, vamos fazer a ficha e depois vamos trocar a ficha e corrigir, tá
307 bem?

308 A2: Iéééé...

309 P: Portanto... Estou triste porque eu estava com a expetativa que era eu que estava a
310 fazer alguma coisa errada. E que afinal... Nos nossos registos não mexam nada que a
311 professora vai comprar uma pilha nova e vamos experimentar isto com uma pilha nova.
312 Pode ser que dê, porque se a professora Lúcia conseguiu e a professora Isabel também
313 eu hei-de descobrir porque é que não consigo.

314 A3: Se calhar...

315 P: Fecham o caderninho da eletricidade.

316 A4: Isto é a ficha de avaliação?

317 P: Isto é a ficha de avaliação. Porque é que isto não está colado? Francisco. Lourenço...
318 Então de quem é esta? Por isso é que faltava folhas... Ora bem, vamos ler em conjunto.

319 A5: É para colar?

320 P: Não, essa é avaliação. Toda a gente tem? Porque é que sobram tantas... Esperem essa
321 é a primeira... segunda...

322 A6: Tantas?

323 P: Já dobraste a folha? Então como é que essa folha está dobrada ao meio se eu te
324 entregue a folhinha dobrada?

325 Oh Inês! Onde é que está a Daniela. Daniela anda cá que a professora dá-te um jogo.

326 A7: O que não soubermos não fazemos?

327 P: Ah, o menino Lourenço não tem.

328 A8: O quê?

329 P: A avaliação, não tem.

330 A8: Eu tenho duas professora.

331 P: São três. Depois vamos agrafar no fim.

332 A9: Eu tenho duas iguais.

333 P: Dá cá.

334 (...)

335 P: Olhem podem pôr já o nome e a data na última que eu estou a distribuir.

336 A1: Oh professora é muito.

337 P: Parece mentira Ilda. Tanta preguiça.

338 A1: Tanta preguiça, o que é isso professora.

339 P: Daniela anda cá Daniela. Daniela! O que é que eu te disse? Vou-te dar um jogo. Oh
340 Lourenço, tenho a impressão que eu vou a Lisboa e deixo-te cá.

341 A2: E depois que é que recebe o premio?

342 P: Recebo eu. Depois trago. Digo à senhora Ministra da Educação. Olhe, ele não sabe
343 comportar-se e tive de o deixar dentro da sala. Uma vergonha, não é. Ai o Miguel
344 também não tem ficha. Por isso é que me sobravam fichas.

345 Ora bem, vamos lá começar a ler a primeira. Como é que vamos fazer isso? Olhem
346 palavra mágica...1,2... parou de brincar o Ricardo ou ainda não? Já estou a começar a
347 ficar com mostarda no nariz. Vamos ler, vamos ver o que é para fazer. Cada um, vou
348 dar... Oh Inês, realmente a Daniela tem razão, ela não consegue entrar no lugar dela, tu
349 estás a ocupar a mesa toda Inês. Cada um vai fazer por si e depois vamos trocar as
350 fichas e fazer correção, tá bem?

351 A3: Podemos fazer em grupo?

352 P: Não podem fazer em grupo, tá bem?

353 A4: Ele está a ver a minha.

354 P: Mas está a ver o quê rapaz? Ainda nem começaste a escrever, está a ver o quê? Isto
355 não conta para a nota. Interessa é saber se ele sabe ou não sabe e ele saber, ele próprio,
356 se sabe ou não sabe. Continuas a fazer barulho Vanessa? Tu tens tanta dificuldade em
357 ouvir Vanessa e ainda estás a bater com o lápis. Tu já tens dificuldades em ouvir
358 precisas é de ter silêncio à tua volta não barulho. E Vai começar o Bruno. Bruno.

359 A1: Pensa em coisas que não conseguimos fazer se...

360 P: Se...estás na cidade, no meio da rua.

361 A1: Imagina que durante a noite há um apagão na cidade e tu estavas na rua. Faz uma
362 lista das coisas que não poderias fazer.

363 P: Ou seja, estou no meio da rua... é escrever, perceberam? Em cada retângulo vão
364 fazer uma lista das coisas que vocês ficavam impedidos de fazer.

365 A2: Em todos?

366 P: Cada um faz a sua.

367 A2: Em todos?

368 P: E todos como? Não estou a perceber.

369 A3: Sim é para fazer em todos.

370 P: Sim, é para irem preenchendo.

371 (...)

372 P: Ora bem, aqui vão fazer tipo uma listinha das coisas que se estivessem no meio da
373 rua numa cidade não conseguiriam fazer.

374 A seguir vai ler a Ana. Em casa...

375 A4: Imagina que é de noite e estás em casa. Dá-te um corte de energia e ficas sem
376 energia elétrica. Que coisas é que não conseguias fazer?

377 P: Que coisas é que não conseguirias fazer? Então pensem que estão em casa, acaba-se a
378 energia elétrica, não é...há um corte de energia no fornecimento de energia elétrica, que
379 coisas é que vocês não conseguiriam fazer lá em casa?

380 Terceira situação. Ivan.

381 A5: Todas as pilhas que estão em casa estão...

382 P: Ai falta ai uma palavra que o computador comeu. 'Gastas', estão gastas. Fui eu que
383 encolhi a tabela e ela comeu uma palavra.

384 Todas as pilhas que estão em casa estão gastas, que deixaram de funcionar...gastas. À
385 frente da palavra estão escrevem 'gastas'. Continua Ivan.

386 A5: o que deixarias de poder fazer

387 P: O que deixarias de poder fazer? Uma lista de coisas que se não tivesses pilhas novas
388 para trocar deixavam de conseguir poder fazer. O segundo desafio: Circuitos. Agora vai
389 começar a Lúcia. Lúcia.

390 A6: ...descobre se ele conseguiu fazer acender a lâmpada. E explica porquê.

391 P: Descobre se ele conseguiu fazer acender a lâmpada. E explica porquê? O segundo
392 circuito...como vocês sabem o meu tinteiro acabou e para além de acabar eu hoje de
393 manhã descobri que as minhas folhas também se acabaram, e então não consegui
394 imprimir isto a cores. O segundo circuito, os fios que aí estão são de lã. Com um lápis
395 de cor azul vão passar por cima, porque são fios de lã.

396 A7: Pode ser vermelha?

397 P: Pode ser. No segundo, não é o primeiro, é o segundo... são fios de lã. Agora à frente
398 de cada circuito escrevem 'sim acende porque' qualquer coisa, qualquer coisa...ou 'não
399 acende porque' qualquer coisa, qualquer coisa...tá bem? Terceira folhinha. É a vez da
400 Bianca.

401 (...)

402 A8: (Incompreensível)

403 P: Ou seja, ele descobriu que uma das lâmpadas estava fundida, uma destas três
404 lâmpadas. Quero que vocês pensem o que é que ele fez para descobrir, utilizando este
405 material que aqui está, como é que ele fez para descobrir que a lâmpada estava fundida,
406 tá bem? Eu não quero que me digam é esta, é aquelas, porque elas são todas iguais, não
407 é? Quero é que vocês me digam como, o que é que ele precisou de fazer para descobrir
408 que a lâmpada estava fundida, tá bem? Vou agrafar as fichinhas. Olha estou frustrada.
409 Mas é que elas afirmaram veementemente que tinham conseguido e que os miúdos
410 tinham ficado muito contentes por isso é que me arrisquei... Porque eu na nossa sessão
411 também não consegui.

412 (...) Professora fala com a Investigadora

413 P: Pronto, o trabalho desta vez não é de grupo porque eu quero depois descobrir o que é
414 que cada um... A Daniela faz sempre isto! Fizeste um puzzle Daniela! Cansaste-te,
415 arrumaste as coisas... foi enquanto o diabo esfregou um olho. Vais buscar o puzzle e
416 montas as peças todas. Só depois de teres tudo montado é que a professora te dá
417 autorização para arrumares. Ouviste-me Daniela? É pá eu detesto quando tu fazes que
418 não me ouves. Ouviste o que a professora disse? Vais montar o puzzle. Ou queres que
419 eu te dê uma ficha? Queres uma ficha de trabalho, queres?

420 A1: Não.

421 P: Tu não fizeste o trabalho de casa. Tira o trabalho de casa que eu vou buscar a que
422 tenho aqui. Já te dei uma não te dei? Queres fazer o trabalho ou esta, a do peixinho?
423 Queres fazer a do peixinho ou a do trabalho de casa?

424 A1: Peixinho.

425 P: Queres a do peixinho?

426 A2: Professora.

427 P: Desculpa Raquel. Diz.

428 A2: Não percebo.

429 P: Não percebes? Eu ajudo-te. Vá, então? Não é preciso dizer 'não podemos fazer isto',
430 não. É só escrever aquilo que não dá para fazer. Não é preciso escrever 'não podemos
431 isto, isto e aquilo'. Agente já sabe que é o que não se pode fazer por isso não vale a pena
432 estarem a repetir.

433 A2: Professora...

434 P: Diz Raquel? Observa a sequência preenchendo a reta numérica. 795, 96, 97, 98, 99...

435 Nove mil e...

436 A2: E um.

437 P: A seguir a 700 o que é que vem?

438 A2: Oitocentos.

439 P: Nove mil e oitocentos. Essa então é tão fácil. Deixa lá ver qual é a outra que não

440 percebes?

441 A1: Professora...

442 P: Diz Daniela?

443 A1: Cá...

444 P: Já aí vou Daniela. Legenda... é esta? Legenda os pontos da figura com as letras V e

445 Z, sabendo que V e Z estão à mesma distância de X. T e V...ah pois, sabes porque é que

446 não consegues ver? É porque a fotocópia não dá para ver. Temos aqui...mal se vê os

447 pontinhos não é? Tu tens de descobrir onde ficam estes pontos, estás a perceber? E os

448 pontos a professora está-te agora a fazer a cor que mal se via, estás a ver? Tens de

449 descobrir se este é o T... desculpa se é o V, se é o T ou se é o Z. E aqui tens de

450 descobrir se é o T, se é o Y ou o Z e aqui a mesma coisa, está a perceber, tá bem? Qual é

451 a discussão?

452 A3: Professora esta aqui o que pomos?

453 P: Pensem na cidade. Pensem em coisas elétricas que estejam a funcionar. Não estou a

454 ver as respostas fazerem muito sentido.

455 A4: Deixo de ver.

456 P: Deixas de ver filha? Então não há a luz da lua e a luz das estrelas...

457 A5: ...Vi uma coisa no autocarro. O autocarro tem a palavra carro.

458 P: Sim, e agora vens-me dizer isso porque? Diz Daniela? É para continuar. É para

459 passares por cima como a gente costuma fazer Daniela e continuar, continuar,

460 continuar... Desculpem lá, deixam de ver? Ficam cegos? Pensem lá um bocadinho.

461 A1: Professora...

462 P: Em casa ainda ficam às escuras mas na rua sempre têm a luz da lua e das estrelas.
463 Agora há coisas que funcionam na rua a eletricidade que aí essas vão deixar de
464 funcionar.

465 A6: Professora só sei a bicicleta. Não sei mais nada.

466 A7: As luzes apagam-se.

467 P: Então escreve isso. O que é que apaga? Que luzes é que apagam?

468 A7: As luzes da rua.

469 P: A iluminação pública sim, é uma das coisas.

470 A8: Os postes.

471 P: Os postes da luz, não é? Então podes escrever. Ficamos sem iluminação pública. Oh
472 Miguel eu queria que fosses fazer a ficha. Tu és capaz de fazer isto sozinho Miguel. Vá
473 lá fazer a ficha. Se me queres deixar contente vai trabalhar com o Rúben.

474 A9: Esta não fizemos professora.

475 P: Porque é que não fizeste?

476 A9: Não sei.

477 P: E então a professora não explicou porque é que não fizemos? Explicou.

478 (...)

479 P: Eu agora estou com alguma curiosidade em saber que experiência é que eles vão
480 fazer lá no Centro de Ciência Viva, porque é de eletricidade, dia 20. É sobre este tema,
481 este mês eles têm... deixa lá ver...

482 Investigadora: (Incompreensível)

483 P: Tenho isso no meu *power point*. Sabes que isso são coisas que eu costumo fazer com
484 o quarto ano. Estas, nunca tinha feito, de eletricidade... mas as roldanas costumo fazer
485 com o 4º ano... é uma parte da física que não me chateia... esta é que eu sinceramente
486 não... E gosto mais do guião novo.

487 Investigadora: (Incompreensível)

488 P: Gosto e acho que se adequa à época do ano [*fala na introdução do 3º guião:*
489 *Mudanças de estado físico da matéria*]. E já combinei com o professor de Música em ir
490 lá para baixo para a sala.

491 Investigadora: (Incompreensível)

492 P: Apetece mexer, eu acho que apetece. Vou aproveitar para... Não, sabes porque,
493 porque depois vem as medidas de peso e de capacidade. Vamos começar a introdução
494 agora...

495 Investigadora: (Incompreensível)

496 P: Não, vem no programa de Matemática. Portanto eu agora vou juntar as duas coisas
497 enquanto espero vou para a cozinha, vou utilizar balanças, vou fazer medições... vou
498 aproveitando percebes?

499 Investigadora: (Incompreensível)

500 P: Aí é que se calhar deixas o gravador... Oh Lourenço, nós vamos partilhar as
501 respostas, para quê isso? Olhem, passem já para a casa porque eu acho que vocês
502 ficaram assim um bocadinho sem ideias na parte da cidade. Mas dentro de casa de
503 certeza que vocês se lembram de uma série de coisas que não podem fazer porque não
504 têm eletricidade?

505 (...)

506 P: Estou aí ver respostas muito fora daquilo que temos andámos aqui a fazer... muito,
507 muito fora. Vá pensem lá, se estivessem em casa que coisas é que não podiam fazer?

508 A1: Eu sei, fogão, micro-ondas.

509 P: Não podiam ligar o micro-ondas, o fogão...

510 A2: Televisão.

511 P: Televisão. Então vá, vamos escrever.

512 (...)

513 P: Micro... agora não sei se leva dois ós. Olha, esperam lá que eu estou com dúvidas,
514 vou ao dicionário. Não sei se leva dois ós ou não. Não escrevam sem eu ir ao dicionário.
515 Micro ondas...eu acho que levas dois ós. Eu escrevi, tirei mas acho que leva dois ós.
516 Leva dois ós, não leva? Acho que leva. Este é o meu amigo. Quando tenho dúvidas
517 venho ver. Oh Lourenço, eu não sei o que é que para mim é mais difícil, se é a Daniela
518 ou são os teus gritos Lourenço.

519 A1: A Daniela está em pé professora.

520 A2: Está a mexer na borracha.

521 P: E a tua borracha vai morrer por causa disso. É com dois ós. Eu tinha escrito bem no
522 início e depois achei que tinha feito mal. Microondas. Micro, micro significa
523 pequeninas... Meninos estamos a perder muito tempo.

524 A3: Como é que se escreve televisão?

525 P: Te le vi são... aprendam a partir as palavras.

526 (...)

527 P: Está tudo a olhar para mim? Vá, queria ver se acabávamos isto antes do intervalo.

528 A4: Professora como é que se chamam aquelas coisas, as caixas...

529 P: Quais caixas? Postes de eletricidades? Quais caixas? As caixas de derivação para
530 casa? Que mudam a potência da luz até à potência certa para casa? Chamam-se caixas
531 de derivação. Não conheço outro nome.

532 A5: Professora.

533 P: Diz.

534 A5: Com o é que se escreve computador?

535 P: Pensa. Com pu ta dor. Com u, mas é com u.

536 A6: Professora...

537 P: Diz.

538 A6: (Incompreensível)

539 P: Se não sabem passam à frente, mudam de folha.

540 A6: Ai é?

541 P: Olha estão a dormir. Pois, passa à frente. Passa para os circuitos. Se calhar é melhor
542 toda a gente passar para os circuitos.

543 A7: Não sei esta.

544 P: Ai não sabes o das pilhas? Coisas que não podias fazer se não tivesses pilhas?

545 A8: Professora vou passar para este.

546 P: Então vá.

547 A9: Como é que se escreve estas coisas?

548 P: Com Q de nove, está bem?

549 A10: Professora não vamos fazer a avaliação?

550 P: Fazer a avaliação? Claro, vamos fazer a avaliação. Depois já sabem que trocamos as
551 fichas para vocês corrigirem.

552 A10: Iééé...

553 P: Vá pega no lápis Daniela. Nem comigo aqui ao lado.

554 A11: Professora ele estava a dizer uma coisa de mim.

555 P: Oh Lourenço, isso é muito importante Lourenço? Tens de ser um bocadinho mais
556 crescido. Vanessa senta-te lá.

557 Investigadora: (Incompreensível)

558 P: Eu vou saltar por cima do Ratinho Marinheiro porque como eu vou corrigir isto
559 depois, acho que só vou fazer o 5 e o 6. Já não faço mais nada.

560 (...)

561 P: Daniela pega no lápis e passa por cima e agora continua. Tens de começar de
562 aqui...começa de aqui e vai...

563 A12: Professora não sei esta.

564 P: Passa para esta, já devíamos estar na outra a seguir. Conseguiste escrever tanta coisa.
565 Com que bonecos?

566 A12: As *barbies*.

567 P: Ai não podes brincar com *barbies* porquê? E brincar escrevesse assim. Com o que é
568 que não podias brincar? O que é que tinhas em casa que não podias brincar?

569 A12: Se as luzes se apagassem nós não conseguíamos brincar.

570 P: Não conseguíamos acender a...

571 A12: Luz.

572 P: A lâmpada. A luz... a lâmpada. Vocês já deviam saber usar estas palavras.

573 A13: Não podia cantar por causa que o microfone tem pilhas.

574 P: Tá bem, certíssimo. Então Francisco? Vá, passem para as pilhas, vá.

575 A14: Eu não sei nada com pilhas.

576 P: Nem uma?

577 A15: Eu lembrei-me da minha boneca com pilhas professora.

578 P: Eh que batoteira... Vocês têm dificuldades em fazer listas. Depois vamos partilhar.

579 Lê a pergunta Francisco.

580 A1: (Incompreensível)

581 P: Este grupo aqui está muito barulhento hoje.

582 A2: Professora eu vou passar para a outra ficha?

583 P: Sim. Olha é melhor começarem já na segunda porque quando tocar... depois do

584 intervalo vamos corrigir.

585 A1: ...diversas. Descobre se ele conseguiu fazer acender a lâmpada. Explica porquê.

586 P: Estiveste a fazer desenhos? Então o que é que é para fazer?

587 A1: É para escrever.

588 P: É para escrever. É para escrever o quê Francisco? Diz lá à professora. Se ele

589 conseguiu ou não fazer acender...

590 A1: ...a lâmpada.

591 P: Aqui conseguiu?

592 A1: Não.

593 P: Então escreve não. E porquê?

594 A1: Porque não está ligado.

595 P: Porque o circuito não está...

596 A1: Completo.

597 P: Fe...

598 A1: Fechado.

599 P: Completo está. Não está é fe...

600 A1: Fechado.

601 P: Carlos! Carlos! Levas o dia inteiro nisso...afias, afias, afias, até não ter lápis. Afias
602 no teu lugar. Arranjas uma folhinha para por as aparas em cima da mesa.

603 A3: Professora o que é isto aqui?

604 P: Fios de lã. A professora explicou. Eu não coloquei as questões todas de propósito
605 porque achei que era muito extensa. Tentei simplificar. As que achei mais complicadas
606 não pus. Mesmo assim a minha... viste a da Isabel? Eu depois dou-te.

607 A4: Professora circuito é com S?

608 P: Onde? O circuito não é com S em nenhum lado. Começa por um C de cereja. Sim
609 sem cedilha.

610 A5: professora.

611 P: Boa. Então não dá porque... É só a primeira que é mais demorada.

612 A6: Aqui não vale acender.

613 P: Boaaa. Aqui já houve alguma que me deu a resposta sem ter escrito tudo já em veio
614 dizer como que diz 'oh professora estás parva'.

615 A7: Professora.

616 P: Diz Daniela. Ma sé para fazeres para baixo. A professora tinha explicado. Tem de ter
617 um fio no peixinho. Vá. Ai Carlos Eduardo, Carlos Eduardo. E agora Carlos, hã? Tu
618 também não estás a fazer porquê Ivan? Pois, quando a Ana pediu pra vir para o pé do eu
619 já sabia que o Carlos não podia estar ao pé do Ivan. Não vejo nada feito. Como é que
620 depois vamos fazer a correção diz lá? Lâ? Então com é que se escreve? Pensa lá.

621 A8: Um L, um A e um til no A.

622 P: Exatamente.

623 A9: Primeiro era para passar isto a azul?

624 P: Era. E escreves aqui. Aqui é que dás a resposta. Já conseguiste? Tenho de ir pôr
625 grafos. Olha, podes por aqui mais coisas.

626 Ai, lâmpada leva um til? O que é que leva?

627 A10: Um chapéu.

628 P: Não é chapéu eu já disse como é que se chamava. Acento cir...cun flexo. Vocês são
629 alérgicos às palavras grandes.

630 A11: Eu escrevi muitas vezes lâmpadas... só duas.

631 P: Não. Aqui a única coisa que está certa é a primeira, o resto não.

632 A11: A primeira?

633 P: Sim, o resto não faz sentido.

634 A11: Vou apagar as outras?

635 P: Sim. Sim, está tudo bem, já tinha visto. Passa para a última Bianca. Daniela continua,
636 continua...

637 A12: Professora...

638 P: Ainda vais aí e estás chamando 'professora, professora'.

639 A13: Professora já fiz a última e vou voltar atrás.

640 P: Exatamente, voltar a ler, ver coisas que podemos acrescentar.

641 A14: Professora aqui não dá, não liga.

642 P: Já vamos discutir, isso é só para o fim, tá bem Ilda? Olha eu já estou a ficar fartinha
643 Carlos. São todos de lâ ou era só este? Tudo para não escrever. Não escreves uma letra.
644 Já ontem com a professora Fátima o Miguel fez a ficha e a tua ficha está em branco.
645 Ninguém te pode obrigar a escrever. Oh filho, não te vou pegar na mão para escreveres.
646 Não escreves porque não queres. Não é que não saibas, se não soubesses... Ai eu estou
647 vendo alguns meninos a fazer umas asneiras... Isto vai dar uma discussão gira, vai, vai.
648 Ainda bem que eu tenho aí o material que é para montarmos os circuitos. Daniela vai
649 para o teu lugar! Oh amigo agrafador, não gosta de ter muitos agrafos. Olha, agora
650 saíram dois... Vai-te sentar Daniela. Eu não posso estar o dia todo sentada ao teu lado.

651 (...)

652 A1: Professora eu vou para a última.

653 P: Meninos, que não está na última passa para a última. Tu acabaste, voltas ao início.
654 Vê lá se te recordas de mais algumas coisas para pôr na lista.

655 A2: Professora, a segunda é mais fácil.

656 P: A segunda é mais fácil. Nós já tínhamos feito um jogo é mais fácil. Oiçam lá, vou
657 voltar a falar na terceira porque houve aqui meninos que não perceberam.

658 A3: Eu percebi.

659 P: O Rui tinha este material. Utilizando este material todo, este material todo, ele
660 descobriu que uma lâmpada não acendia. Eu não quero que me digam qual é a lâmpada
661 que não acende, vocês não vão descobrir porque são todas iguais. Vocês vão ter de
662 explicar por palavras o que é que ele fez, utilizando este material, para ver qual é a
663 lâmpada que não acende. Não me interessa saber qual delas é, percebes? Como é que
664 ele fez isto? O que é que ele utilizou para montar o circuito.

665 A4: Com o é que se escreve Usou? Usou é com C professora?

666 P: Não é com S. Olha esta pergunta tem ratoeira. Ahhh, olha eu a falar da ratoeira e ela
667 a corrigir o que me tinha dito. Atenção, têm de explicar. Não basta dizer assim ‘montou
668 o circuito’. Eu sei como é que se monta um circuito, e quero que me digam as
669 palavrinhas todas o que é que ele utilizou.

670 A5: Professora o meu estava certo?

671 P: Não utilizaste a palavra circuito por isso não explicaste bem.

672 A6: Eu sei.

673 P: Olha fiquei na mesma. Fiquei na mesma, não sei como é que ele fez isso. E olha usou
674 as duas pilha sou só um?

675 A7: Uma pilha.

676 P: Então vamos escrever isso e explicar porque é que não utilizou as duas. O que não
677 escreveram se depois quiserem explicar oralmente também serve. Se calhar não vamos
678 trocar as fichas como fizemos da outra vez, porque da outra vez os vossos colegas não
679 conseguiram ler a vossa letra.

680 A8: Tá bem?

681 P: Hum... Respondeste-me bem e explicaste mal na escrita. Vieste ao meu ouvido e
682 explicaste bem a resposta e depois escreveste mal aqui na resposta. ‘Ele descobriu que dá
683 para acender o circuito e não deu para ligar com duas pilhas’. Não se percebe. O que é
684 que ele usou para montar o circuito? Aprendam a falar... ele montou o circuito... Já
685 disseste aqui...

686 Daniela, pegue lá no lapinhos...

687 A9: (Incompreensível)

688 P: Oh Carlos o que é que estás a dizer? Carlos? Deixa-me adivinhar... hoje o almoço foi
689 peixe cozido, foi?

690 A9: Não.

691 P: Então nestes dias não costumavas ter tanta fome. Tem muita fome?

692 A10: Ele se calhar quer ir brincar.

693 A11: Professora.

694 P: Duas lâmpadas ao mesmo tempo? Como é que ele usou as duas lâmpadas ao mesmo
695 tempo? Um fio liga aqui e outro liga aqui. Como é que ele ligava a outra lâmpada?
696 Precisava de outro fio. Eu por acaso em casa ainda pensei em vocês desenharem e devia
697 ter feito assim a última. Pedir para eles desenharem. Pensei, mas quis seguir o guião
698 mas já vi que fiz mal. Mas eu vou fazer aqui no quadro de aqui a um bocadinho.

699 A12: (Incompreensível)

700 P: Uma de cada... só te falta aqui uma coisinha. Uma lâmpada... então se ele usou esta
701 que estava a funcionar tudo bem. O que é que ele tinha de fazer para ver se esta
702 funcionava?

703 A13: Eu sei.

704 P: Explicaste tudo bem, só falta uma coisa. Ele punha uma lâmpada, aquela funcionava.
705 O que é que ele tinha de fazer a seguir? Diz lá. Tu explicaste tudo bem. Tirando aqui os
706 erros, que isto tem mais erro que outra coisa. Diz lá. Imagina lá...ele usa isto, usa isto,
707 depois liga aqui e usa este para ligar de aqui até aqui, e esta funciona. Como é que ele
708 descobre qual destas duas é que funciona? O que é que ele tem de fazer a seguir?
709 Hum...então? Ele troca esta por esta. Uma lâmpada de cada vez e vai trocando. Até
710 nem precisa de trocar o suporte, é só trocar a lâmpada, não é? Mas vocês não chegaram
711 lá.

712 A14: (Incompreensível)

713 P: Sim muito bem. Mas ele usou esta e esta estava a funcionar. Portanto não era esta que
714 estava fundida. E agora como é que eu sei? Com o que é que ele sabe qual destas duas esta
715 fundida?

716 A15: Eu sei.

717 P: E as duas pilhas não estão por acaso.

718 O problema é que eu acho que já é longe de mais, é não é?

719 A14: Montamos o circuito assim e uma lâmpada de cada vez...

720 P: Pronto, vão trocando. O que é que ele tinha de trocar?

721 A14: A lâmpada.

722 P: Pois. Então tu não acabaste isto e vens-me entregar? Eles chegam a esta hora

723 começam a ficar com fome e querem é despachar-se.

724 Já fez o resto atrás?

725 A16: Sim.

726 P: Pode ir pintar.

727 Vá Daniela, pega no lápis. Vá a professora faz para baixo e tu cobres, senão nunca mais

728 saímos de aqui. vá, depois tu cobres está bem? Vamos passar por cima. Ai ai... Olha

729 que resposta tão confusa. Eu depois vou ler a tua resposta. Começaste bem mas depois

730 embrulhaste a resposta. Ai falta uma coisa não falta?

731 (...)

732 P: Olha eu gostava que tu me desenhasses este circuito que escreveste. Experimenta a

733 desenhar. Desenha, desenha que é para ver se é possível. (...) Olha tantos fios...um,

734 dois, três, quatro fios.

735 A17: Era só para...

736 P: Ah não sei.

737 A17: Era só para pôr aqui a pilha de fora.

738 P: Outra pilha?

739 A17: Esta pilha já estava fora...

740 P: Tu estás a apontar para a lâmpada e estás a dizer pilha. Onde está a pilha?

741 A17: Tá mal.

742 P: Ah... Ele só tinha dois fios.

743 A17: Pôs aqui um e aqui outro...

744 P: Então e os circuitos abertos dão para acender lâmpadas? Estas a montar um circuito

745 aberto.

746 A18: Pois estás, assim não dá, fica aberto.

747 P: Percebes Ilda? Tens aí um circuito aberto e mesmo que as lâmpadas estejam boas não
748 consegues descobrir porque não fechastes o circuito, percebes? Vá, vai lá pensar um
749 bocadinho. Não percebo a resposta. Mudaste a resposta que estava bem. Muito bem, fez
750 isto e depois? Esta lâmpada estava boa e depois como é que...

751 A19: Experimentou as três e depois uma não dava.

752 P: Ele pôs as três ao mesmo tempo? Como é que ele fez?

753 A19: Uma de cada vez.

754 P: Uma de cada vez.

755 Com um...

756 A20: Ah, esqueci-me de escrever.

757 P: Mas teve de pôr uma lâmpada de cada vez. Assim para estar completamente correta.
758 Meninos acabou o tempo...

759 A21: Ohhhh professora...

760 P: Ah, é o Ricardo... eu logo vi. Eu ainda não acabei a frase. Acabou o tempo, só me
761 entrega a ficha quem está a pintar. Pronto, quem está nas pinturas pode entregar à
762 professora. Quem é a distribuir os leitinhos? Então a Inês pode distribuir

763 A1: Professora eu já não sei mais palavras.

764 P: Sabe sim.

765 A1: Oh professora eu já não sei mais palavras.

766 P: Aí? Ah, aí. Já fizeste as outras?

767 A1: Sim.

768 P: Tá bem. Já escreveste o nome Francisco?

769 A2: Eu não sei mais palavras professora.

770 P: Está bem, vai lanchar.

771 A3: O que é que é para fazer?

772 P: Comer e depois trabalhar.

773 A4: Podemos lanchar?

774 P: Sim.

775 Olha lá a resposta do Bruno. Ninguém te disse que o pai estava lá a ajudá-lo! A resposta
776 não está certa Bruno.

777 (...)

778 P: Oh querida, ele usava uma pilha, dois fios e uma lâmpada. Ok, esta estava a
779 funcionar. Tirava esta lâmpada e punha a outra. E via se dava. Se não dava era aquela
780 que estava fundida. Se não trocava pela terceira lâmpada para ver se estava boa.
781 Montava um circuito e punha uma de cada vez, percebes? E porque é que estão duas
782 pilhas? Porque uma pilha podia gastar-se e ele usava a outra. Porque a lâmpada também
783 podia não acender porque a lâmpada estava gasta. Estas a perceber? Eu vou explicar
784 isto... Eles a última não perceberam... Deves estar a brincar comigo. Não tens
785 brinquedos lá em casa que funcionem a pilhas?

786 (...)

13ª Aula Patrícia Act C QPII Parte B 06-05-2010

787 A1: Mas não vamos corrigir...

788 P: Vamos corrigir oralmente. Mas eu entretanto estive a pensar um bocadinho... nós às
789 vezes pensamos uma coisa em casa mas mudamos de ideias. E então o que é que a
790 professora esteve a pensar... Esteve a pensar que vocês vão ter muita dificuldade em ler
791 as letras dos colegas por isso o melhor é que cada um vai ler as suas próprias respostas e
792 vamos ver se o que escreveram está certo ou errado. Ninguém vai corrigir nada, eu vou
793 corrigir depois porque vocês com imensos erros e depois há aqui coisas que eu quero
794 ver convosco. Quero voltar a ver mas não hoje. Depois a professora corrige, tá bem
795 Rafaela? Hoje interessa-me o conteúdo, aquilo que vocês escreveram. Rita, Ilda, Mara,
796 Lourenço (...) Daniela vai acabar o que tens para fazer. Ora bem, a primeira pergunta
797 era para vocês me dizerem... era para vocês pensarem se estivessem no meio da rua
798 coisas que vocês não conseguissem fazer se existisse um apagão na cidade, ou seja, se a
799 cidade ficasse sem energia elétrica. Rita diz-me uma das coisas que tu escreveste na tua
800 ficha.

801 A1: Postes de iluminação.

802 P: O que é que tu queres dizer com isso? Deixávamos de ter...

803 A1: Postes acesos.

804 P: Portanto, deixávamos de ter...

805 A1: Deixavam de estar ligados à eletricidade.

806 P: Os postos de iluminação deixavam de funcionar. Rúben, outra ideia.

807 A2: Não podíamos correr.

808 P: Eu não percebo porque é que vocês disseram que deixavam de poder correr. Porque é
809 que achas que deixavas de poder correr?

810 A2: Porque estava escuro.

811 P: Porque não havia luz? Na rua teríamos sempre a luz da lua, a luz das estrelas. Mas se
812 nós estívéssemos na rua haveriam coisas que não conseguiríamos mesmo fazer. Quem é
813 que tem mais ideias? Bianca.

814 A3: Não podíamos ver em casa.

815 P: Mas estamos a falar da rua ou em casa? Vocês responderam coisas que estão
816 completamente fora do contexto. Diz lá Carlos.

817 A4: não podíamos andar na rua.

818 P: Não podiam andar na rua porquê?

819 A4: Porque está escuro.

820 P: Porque a rua estava muito escura.

821 A5: Podíamos levar uma lanterna.

822 P: Podiam levar uma lanterna, não é. Resolviam o problema e já podiam andar na rua.
823 Diz.

824 A6: Jogar à bola.

825 P: É habitual vocês jogarem à noite na rua?

826 A7: Professora andar de bicicleta.

827 P: Continuavam sempre a ter alguma iluminação. É o mesmo do que aqui com o correr.
828 Conseguiriam ver alguma coisa porque tinham a luz da lua... a luz da lua... a luz não
829 vem da lua... a luz que era refletida pela lua e pelas estrelas. Diz Lúcia.

830 A8: Não podíamos andar de carro.

831 A9: Podíamos sim com os faróis.

832 P: Ah pois é Lúcia. A luz dos faróis dos carros vem de onde?

833 A9: Do carro.

834 P: Mas o que é que os carros têm para deixar acender a luz?

835 A9: Faróis.

836 A10: Bateria.

837 P: Muito tem Ilda. Tem uma bateria. Nunca vos aconteceu o carro não pegar porque
838 ficou sem bateria?

839 A11: O meu... o meu avô estava assim e...

840 A12: Um rato entrou no jipe da minha mãe...

841 P: E roeu algum fiozinho?

842 A12: Eu não estava lá.

843 P: Tá bem, mas isso agora é fora de contexto. Olhem, imaginem que precisavam de
844 dinheiro. Quando os pais precisam de dinheiro onde é que os pais vão?

845 A13: Ao multibanco.

846 P: Muito bem, ao multibanco. Será que as caixas multibanco iriam funcionar?

847 A13: Não, porque são com eletricidade.

848 P: Ninguém se lembra disso, ninguém, nem unzinho se lembrou do multibanco.

849 A13: Podemos pôr?

850 P: Oh batoteira, agora não podem acrescentar. Imaginem que iam a pé, não é.
851 Chegavam a uma estrada com semáforos. Será que os semáforos estariam a funcionar?

852 A: Nãoooo.

853 P: Os semáforos também não estariam a funcionar. Normalmente o que acontece é que
854 acho que há uma bateria que faz com o amarelo fique intermitente. Quando há um corte
855 de eletricidade fica o amarelo intermitente. E o que é que quer dizer?

856 A: Cuidado.

857 P: Aqui têm dois exemplos de coisas que não conseguiram fazer. Olhem e se estivessem
858 num supermercado às compras no final do dia?

859 A14: A máquina registadora não dava.

860 P: A máquina registadora também não dava. E num restaurante? Conseguiam pagar a
861 conta?

862 A: Nãoooo

863 P: Comer ainda punham lá umas velinhas e não havia problema, agora pagar a conta é
864 que não conseguiam pagar.

865 (...)

866 P: Um de cada vez. Vou chegar ao fim do ano a dizer as mesmas regras?

867 O que é que querias dizer Bianca?

868 A1: Íamos levar as mesas e as cadeiras...

869 P: Mas como é que ias pagar a conta no restaurante? Se tivesses num jantar, acabava a
870 luz, o empregado vinha punha uma velinha, conseguias comer. E agora como é que
871 pagavas a luz? Como é que eles fazem as contas?

872 A2: Na máquina.

873 P: Na máquina registadora. E a máquina funciona a quê?

874 A3: A eletricidade.

875 P: Ninguém aqui vai jantar fora?

876 A3: Eu já fui muitas vezes...até encontrei a professora

877 A4: Eu não.

878 P: Pois, tu até se encontrasses um buraquinho te tinhas enfiado para dentro do
879 buraquinho... tinha vergonha da professora.

880 A5: Oh professora mas se eles tivessem máquina calculadora podiam fazer as contas...

881 P: É uma boa solução.

882 A4: É isso que eu ia dizer.

883 P: Podiam fazer na máquina calculadora e escreviam num papel. Mas a máquina
884 calculadora funciona a quê?

885 A: Pilhassss

886 P: Ou...

887 A5: Bateria.

888 A6: Não, painel solar.

889 P: Painel solar, muito bem. Agora a segunda... Esta foi muito fácil e vocês não tiveram
890 dificuldade. Ivan, diz-me uma coisa que em casa não conseguias fazer se acabasse a
891 eletricidade.

892 A1: Ligar a televisão.

893 P: Não conseguias ligar a televisão, muito bem. Bruno. Vou perguntar uma a cada.

894 A2: Jogar computador.

895 P: Ana.

896 A3: Voltar a ligar o quadro

897 P: Porquê?

898 A4: Aquele quadro...

899 P: Não percebi.

900 A4: Aquele quadro da nossa casa.

901 P: O quadro elétrico. E ligavas o quadro elétrico para quê?

902 A3: Para acender a luz.

903 P: Ai que esperta. Mas e se o corte viesse de fora? Já percebi. Às vezes ligamos tantos
904 aparelhos, que estávamos a consumir tanta energia que o quadro vai abaixo, não é? Pois
905 já percebi...tu ias e ligavas o quadro.

906 A4: É como a mim...

907 P: Olha e se o corte viesse de fora?

908 A4: Ia-se lá fora.

909 P: Ias lá fora onde? Nós podemos mexer nas caixas de eletricidade que estão fora das
910 casas?

911 A: Nãooooo.

912 P: Não. E mesmo essa caixa de eletricidade que ela fala...os interruptores que permitem
913 ligar ou desligar as várias zonas da casa...nós não podemos mexer, tem de ser um
914 adulto a mexer. Carlos outra ideia.

915 A5: Não podemos ligar o micro-ondas.

916 P: Não podemos ligar o micro-ondas. Bianca outra.

917 A6: Não podemos jogar à *PlayStation*.

918 P: Outra, Lúcia.

919 A7: Não podemos jogar no Magalhães.

920 A8: Se tivermos carregado conseguimos com a bateria.

921 P: Ah, era isso que ia perguntar. Sem bateria, se não tiver bateria. Ricardo. Calma!

922 A9: Ligar o fogão.

923 P: O teu fogão é elétrico?

924 A9: Sim.

925 P: O meu também é. Ilda.

926 A10: Não podemos jogar à Wii e à *PlayStation*.

927 P: Francisco.

928 A11: Não podemos brincar com o carro telecomandado.

929 P: Mas o carro telecomandado não funciona a pilhas?

930 A10: Funciona. Nós temos o comando e depois fazemos assim com o comando e vai.

931 A11: Só se não tivesse bateria.

932 P: Vamos lá ver, realmente há carros telecomandados que têm bateria e tens de ligar a
933 bateria à tomada para teres bateria. É desses que estás a falar.

934 A11: Sim.

935 P: Não podias carregar a bateria do carro. Ah assim está bem. Mas normalmente o
936 comando funciona sempre a pilhas. Agora o carro em si é que por vezes funciona a
937 bateria que é carregada na tomada. Inês.

938 A12: Ligar o frigorífico.

939 P: Acontece uma desgraça se demorar muito tempo. O que é que acontece às coisas que
940 estavam no frigorífico?

941 A13: Derretia.

942 A3: Ficava quente.

943 P: Um de cada vez. Ana.

944 A3: Ficava quente.

945 P: Ficava quente, exatamente. E o gelo?

946 A: Derretia.

947 P: Derretia, sim senhor. Ora bem, outra ideia. Quem é que ainda tem ideias?

948 A13: Eu. Ligar a máquina de lavar.

949 P: Lavar quê?

950 A13: Roupa

951 P: Mais, Lourenço.

952 A14: Ver televisão.

953 A15: Secador.

954 P: Muito bem. Ele disse uma coisa interessante. Diz lá.

955 A15: Secador.

956 P: Ou seja, não conseguias secar o cabelo.

957 A16: Professora ela podia lavar a roupa sim, à mão.

958 P: Diz.

959 A17: O aquecedor da casa de banho.

960 P: Não conseguias ligar os aquecedores. Quem é que tem ar condicionados aqui?

961 A18: Eu.

962 P: Como é que funcionam os ares condicionados?

963 A18: Eletricidade.

964 P: A Vanessa disse uma coisa interessante. O que é que não conseguias fazer?

965 A19: Aspirador.

966 P: Não conseguias ligar o aspirador para aspirar a casa, muito bem. Diz lá Bianca.

967 A20: Não podia brincar com os *Nenucos* porque não havia luz.

968 P: Ah, podias sempre ligar umas velinhas para poder brincar com os *Nenucos*. Diz lá

969 Ana, mais alguma ideia?

970 A3: Não podíamos escutar a rádio.

971 P: O rádio ou será a aparelhagem? Um rádio pequenino ou grande?

972 A3: Um rádio grande.

973 P: Então uma aparelhagem. A Rafaela ainda não disse nada. Lembraste-te de mais

974 alguma coisa? Não? Pronto, mas há bocadinho, quando eu andava aí pelas mesas, há

975 uma coisa muito importante que ninguém falou. Nós conseguimos acender as

976 lâmpadas?

977 A: Nãooooo.

978 P: E as pilhas. Olha, começa o Miguel. Se as pilhas acabassem lá em casa, o que é que
979 não podias usar? O que é que tu escreveste Miguel? Queres pensar Miguel? Tu de
980 certeza que sabes. Bruno. Parem de gritar dentro da sala. Eu tenho impressão que em
981 vez de irmos jogar jogos no Magalhães vamos abrir o caderno e copiar as regras da sala.
982 Estamos a precisar fazer uma revisão. Diz lá Bruno.

983 A1: Relógios.

984 P: Os relógios se não fossem elétricos deixavam de funcionar. Ivan... Ana.

985 A2: Não conseguia ligar o telemóvel.

986 P: Está certo porque a bateria também é uma forma de pilha. Ilda.

987 A3: Posso dizer duas?

988 P: Não só uma, senão esgotas as possibilidades dos colegas.

989 A3: Não podemos jogar ao computador de jogar.

990 P: Aqueles computadores de brincar. E o Carlos?

991 A4: Não podia brincar com o carro telecomandado.

992 P: O Rebém.

993 A5: Bonecos.

994 P: Com bonecos que funcionassem a pilhas. Mais ideias.

995 A6: Não podíamos ouvir rádio.

996 P: Os rádios a pilhas, não é? Nós? Quem é que está a falar. Olha Lúcia, estou aqui e
997 estou a mandar-te arrumar as coisas e ires lá para fora trabalhar. Tu não és capaz de
998 ouvir. Como achas que sabes tudo, não és capaz de ouvir os colegas. É uma pena sabes,
999 nós aprendemos uns com os outros. Diz Mara.

1000 A7: De brincar com os castelos das *barbies*.

1001 P: Funcionam a pilhas os castelos das *barbies*?

1002 A7: Alguns sim para ligar as luzes. Eu tenho...

1003 P: É? Ok.

1004 A7: ...abri o castelo e aqui ao lado tem foguetes.

1005 P: E funciona a pilhas?

1006 A7: Não.

1007 P: Então porque é que não podias brincar? Então eu não estou a perceber o que é que
1008 queres dizer. Se não funciona a pilhas não podias brincar com o castelo da *Barbie*? Não
1009 percebo Mara, não faz sentido. Francisco diz lá.

1010 A8: O comando da televisão.

1011 P: Muito bem, não podias usar o comando da televisão. Diz lá.

1012 A9: Os *Nenucos* que funcionam a pilhas.

1013 P: Ricardo.

1014 A10: Não podemos brincar com os aviões a pilhas.

1015 P: Com os brinquedos a pilhas. Vá, mais.

1016 A11: Não podemos ouvir música.

1017 P: Já alguém disse isso. Vanessa.

1018 A12: Não podemos brincar com aquelas bonecas que têm pilhas.

1019 P: Já falamos disso. Mais ou menos vocês falaram das coisas que usámos aqui que usa
1020 pilhas. Olha, ninguém se lembrou por exemplo... Ninguém tem uma balança digital lá
1021 em casa?

1022 A13: Eu tenho.

1023 P: Como é que funciona a balança digital? Não podiam ver quanto é que pesavam.

1024 A14: E a máquina calculadora.

1025 P: Não tínhamos falado da calculadora? Pensei que já tínhamos. Bom, vamos avançar
1026 senão a professora Carla não tem tempo (...) Olha, vamos olhar para os nossos
1027 circuitos.

1028 A15: Professora...

1029 P: O que é que ela quer? Pois ela só trabalha comigo aí sentada, só que eu não posso
1030 estar aí sentada o dia inteiro, Daniela. Com o professor do apoio é igual, faz exatamente
1031 a mesma coisa. E põe-se o tempo todo: 'Professora, professora'. Quando aproveito que
1032 está cá o Pedro para dar a aula em coletivo ainda é pior. É que normalmente quando não
1033 tenho ninguém fico ao pé dela e ela fica como há bocado...mas tenho de estra só para

1034 ela. É muito complicado. Ora bem, o pai do Rui ofereceu-lhe este material e ele andou a
1035 brincar, e fez cinco circuitos. Vamos lá ver, Rita. Primeiro circuito... ele acende?

1036 A1: Não.

1037 P: Porquê?

1038 A1: Fechar o circuito.

1039 P: Para este circuito funcionar o que é que tínhamos de fazer?

1040 A1: Fechar à pilha.

1041 P: O que é que ele tinha de ligar á pilha?

1042 A2: O crocodilo.

1043 P: O crocodilo tinha de colocar no pólo da pilha. Muito bem. O segundo...Ana queres
1044 dizer?

1045 A3: Não.

1046 P: Não acende, porquê?

1047 A3: São de lã.

1048 P: Porque os fios são de lã. E os fios de lã são bons ou maus condutores?

1049 A: Mauss.

1050 P: Tanta Ana que eu tenho dentro da sala. Maus condutores. Terceiro... Miguel. Estás
1051 muito distraído. Vira-te lá para a professora. O que é que estás a fazer? Agora já percebi
1052 que nem sequer tens as folhas ao pé de ti. O que é que estás a fazer? Tens a ficha toda
1053 feita, vá, responde lá à professora porque é que este não acende? Olha, eu vi muita
1054 asneira neste, muita asneira. Houve meninos que disseram que acendia. Porque é que
1055 achavam que acendia?

1056 A4: Não acende.

1057 A5: Sim acende porque não tem a outra lâmpada.

1058 P: Explica-me lá isso Rita.

1059 A5: Aiii...

1060 A4: Não acende.

1061 P: Explica lá à professora porque é que não acende Mara.

1062 A4: Porque falta aqui...

1063 P: O circuito está aberto ou fechado Rita?

1064 A: Abertooo.

1065 P: Está aberto. Portanto, se o circuito está aberto...porque se está fechado tinha de estar
1066 aqui outro fio de cobre com os crocodilos.

1067 A4: Professora eu sabia que estava aberto.

1068 P: Mas houve aqui muitos meninos que escreveram que estava aberto.

1069 A5: Professora...

1070 P: Diz lá o que é que escreveste.

1071 A5: Não vai acender porque falta um fio de cobre e também o circuito estar fechado.

1072 P: Muito bem, a resposta está certa. Falta o fio de cobre para o circuito estar fechado.

1073 A6: Porque falta o fio de cobre.

1074 P: Mara o quarto circuito.

1075 A7: A lâmpada acende porque está completa.

1076 A: Nãooooo.

1077 A8: Falta a pilha.

1078 P: Falta a fonte de energia. Olha lá para o desenho. De onde vem a energia elétrica nos
1079 circuito?

1080 A8: Da pilha.

1081 P: Se a energia elétrica vem da pilha e não temos pilha... Ricardo, pode ser, a última.

1082 A9: O circuito está completo.

1083 A8: Não, não.

1084 P: Ai é?

1085 A8: Falta a lâmpada.

1086 P: Falta a lâmpada e sem a lâmpada fazer ligação aqui no suporte o circuito fica aberto
1087 ou fechado?

1088 A: Abertoooo.

1089 A9: Fechado.

1090 P: Fechado? Aberto.

1091 A10: Professora o Rui não conseguia porque faltava a lâmpada.

1092 P: Agora quero a boquinha fechada. Miguel vira a cadeira para mim porque ninguém
1093 acertou esta resposta e eu queria... vocês vão colaborar... A 100% ninguém acertou.

1094 A1: Não?

1095 P: Não. Eu vou montar aqui o circuito e vamos lá ver. Lourenço lê lá a pergunta.

1096 A1: 'O Rui descobriu que uma das lâmpadas estava fundida. Utilizando o material
1097 apresentado explica como é que achas que ele descobriu'

1098 P: Queres dar a tua resposta? Como é que ele descobriu, diz lá.

1099 A1: 'O Rui descobriu que a lâmpada estava fundida porque fez o circuito e essa
1100 lâmpada não dava e ele experimentou uma lâmpada de cada vez e descobriu que alguma
1101 estava fundida'.

1102 P: Como é que ele montou o circuito? Que material é que ele utilizou? Quem é que quer
1103 dizer?

1104 A1: Duas pilhas e três lâmpadas.

1105 P: Então faça o favor de montar aqui o circuito com as duas pilhas, esteja à vontade.

1106 A1: Com uma.

1107 P: Essa não que está descarregada. Eu só não tenho três lâmpadas mas para o que é dá.

1108 A2: Eu sei como é que dá.

1109 A3: Pois é. Estás a ir bem.

1110 P: Miguel vem cá ajudar a fechar o circuito.

1111 Já fechou. Era aí que eu queria que chegasses. É porque tu não explicas na tua resposta
1112 que tinha de utiliza...

1113 Ok, então ele montava um circuito assim. Podia juntar as duas pilhas?

1114 A: Nãoooo.

1115 P: Não. Como é que ele sabia... podem vir agora todos aqui, podem vir.

1116 (...)

1117 P: Então ele montava um circuito assim e conseguia descobrir que esta estava boa, não
1118 era?

1119 A: Simmm.

1120 P: Ele até podia fazer... O que é que ele podia fazer? Trocava as lâmpadas. Então eu
1121 agora pergunto-me assim...até aqui que ele trocava a lâmpada houve vários que
1122 descobriram. Mas agora...onde é que está a outra pilha?

1123 A1: Está ali.

1124 P:...Porque é que será que ele precisava de duas pilhas? Imaginem que era esta a
1125 fundida...a professora até vai desapertar que é para ficar o circuito aberto. Não mexe.
1126 Imaginem que é esta que está fundida, para ele ter a certeza que não a pilha que estava
1127 gasta, ele experimentava noutra...

1128 A2:...pilha.

1129 P: Pilha. Por isso...

1130 A3: E não dava.

1131 P: E não dava...por isso

1132 A3: e depois ia ver a lâmpada...

1133 P: ...experimentava só com esta e não dava. Experimentava só com esta nada dava.
1134 Então é porque esta é que estava fundida. Fui por isso que ele tinha duas...

1135 A4: Lâmpadas.

1136 A3: Pilhas.

1137 P: Duas pilhas. A maior parte de vocês conseguiu chegar a que montavam um circuito e
1138 iam montando as lâmpadas... houve vários que conseguiram chegar lá. Mas agora
1139 porque é que ele precisava de duas pilhas é que ninguém tinha descoberto. Perceberam
1140 porque é que ele precisava de duas pilhas? Porque ter gasto uma pilha e assim com a
1141 outra tinha a certeza que aquela era a que estava fundida, perceberam?

1142 A4: Mas faltava uma pilha.

1143 P: Outra pilha para quê?

1144 A4: Outra lâmpada.

1145 P: Sim, falta aqui outra lâmpada...mas era a mesma coisa. Perceberam?

1146 A5: Sim.

1147 P: Então pronto. Podem... quem é do material, és tu Lourenço?

1148 A6: Sim.

1149 P: Então recolhe as fichinhas se faz favor. E acho que está.

1 **13ª Aula Fátima Guião 3 At. A QP I 20-05-2010**

2 P: É assi, há pouco nós tivemos a ver vários produtos, vários elementos, vários...são
3 produtos...e vimos que uns estão no estado...

4 A1: Sólido.

5 P: Sólido. E outros estão no estado...

6 A: Líquido.

7 P: E vimos também que estes produtos para estarem no estado líquido têm de fazer o quê?

8 A2: Gotas.

9 P: Gotas. E vimos que para estarem no estado sólido não fazem...

10 A: Gotas

11 P: Agora, houve meninos que disseram que os líquidos mexem, não é? Mas nós também
12 vimos que o sal também mexe e está no estado...

13 A3: Líquido.

14 P: Líquido?

15 A4: Não, está no estado sólido.

16 P: Pois vós esqueceis que tendes de comer muito peixe para avivar a memória. É
17 engraçado que no algarve come-se muito peixe mas a memória não é muito.

18 Porque aqui são muitos bocadinhos no estado sólido, não é? São muitos solidozinhos
19 pequeninos, não é? Chamam-se cristais, ora dizei.

20 A: Cristais

21 P: Cristais. Agora vamos lá ver. Então o sal está no estado...

22 A: Líquido

23 P: No estado...

24 A: Sólido

- 25 P: A manteiga está no estado...
- 26 A: Sólido
- 27 P: O azeite?
- 28 A: Líquido
- 29 P: O leite?
- 30 A: Líquido
- 31 P: O que é que tinha aqui?
- 32 A1: Água.
- 33 A2: Álcool.
- 34 A3: Eu sei.
- 35 P: O que é que vós fizestes ao álcool?
- 36 A3: Nada. Foi ele que desa...
- 37 A4: Evaporou.
- 38 P: Evaporou. Então ele está onde?
- 39 A4: Está no céu.
- 40 P: Está no céu? Então vamos apanhá-lo.
- 41 A4: Não, foi lá para as nuvens.
- 42 P: Evaporou está aonde? Misturado com o nosso...
- 43 A4: Ar.
- 44 P: Ar, boa. Evaporou.
- 45 Agora vamos lá ver. Então e o álcool que estava aqui estava no estado...
- 46 A5: líquido.
- 47 P: E agora?

48 A5: Evaporou.

49 P: Evaporou está no estado... Quem sabe?

50 A1: Líquido.

51 A2: Sólido.

52 A3: Gassoso

53 P: Gasoso, boa! É um gás que ainda aí, que vemos?

54 A3: Não.

55 P: Não é? Surpreende. Está no estado gasoso, é um gás que anda aí. O gás não é só o gás
56 das botijas da nossa casa nem aquele que às vezes vós dais. (Risos) O gás é um vapor que
57 nada no ar. Aqui esta sala está cheia de gases, são gases que não nos fazem mal, alguns
58 fazem mas estão misturados.

59 A1: O que são gases?

60 P: Hã?

61 A1: O que é gases?

62 P: Gases são estes vapores, é o que nós não vemos, é o ar, o ar tem gás.

63 A2: Eu tou ali a ver um professora. (Risos)

64 P: Tinha de vir disparate. Ora vamos lá então continuar. Posso continuar?
65 Elas também estão com muita resolução aqui, se eu conseguisse pôr com pouca resolução
66 já dava demais.

67 Investigadora: (Incompreensível)

68 P: Não, ela costuma ter o cartão só que o cartão está nesta.
69 Ora vamos. Agora falta-nos observar uma coisa. Eu há bocado fiz magia com a maçã, não
70 foi? E a maçã passou do estado...

71 A1: Do sumo...

72 P:...do estado...

- 73 A2: Sólido.
- 74 P: ...sólido ao estado...
- 75 A2: Líquido.
- 76 P: ...líquido. E agora...
- 77 A3: Vamos experimentar outra vez.
- 78 A4: (Incompreensível)
- 79 P: Vá, tá calada agora.
- 80 O que é que está a acontecer à maça?
- 81 A1: Está a fazer sumo.
- 82 P: Está a passar do estado sólido...
- 83 A2: 1, 2, 3
- 84 A: Sopinha, sopinha, sopinha.
- 85 P: Pronto, é que eles ontem foram a teatro, não era?
- 86 A2: Sim.
- 87 P: Que era sobre a alimentação e...
- 88 A2: Aprendemos.
- 89 P: Pois. O sopinha é...
- 90 A: Sopinha, sopinha, sopinha.
- 91 P: Pronto, agora... Olha a professora Carla não consegue ouvir todos ao mesmo tempo.
- 92 A3: A pata chama-se pata pitadinha.
- 93 P: Pronto, agora chega.
- 94 A4: E o Zé...
- 95 P: Podemos continuar? É assim, se vós falares de isso agora não fazemos depois o teatro.

96 A5: Ohhh

97 P: Então vamos continuar. E eu gosto de brincar convosco mas depois arrependo-me.
98 Quem é que não bebeu sumo põe o braço no ar.

99 A1: Tu bebeste.

100 A2: Não bebi não.

101 A1: Eu é que não bebi.

102 P: Ai meu Deus que regateiros. É assim, posso falar uma coisa? Eu vou...

103 A3: (Incompreensível)

104 P: Posso continuar? Eu vou dar o sumo e ninguém bebe. Já chega? Já chega? Eu vou dar
105 e ficais com o copo à vossa beira.

106 A4: Ninguém bebe.

107 P: Oh meu Deus. Tu bebeste.

108 A4: Não bebi.

109 A5: Bebeu.

110 P: De certeza.

111 Olha se todos tivessem trazido fruta como eu disse ontem chegava para todos.

112 A6: Professora ela bebeu.

113 P: Fala baixo.

114 A7: Tu bebeste Nicole.

115 A8: Não bebi nada.

116 P: Falais baixo? Não bebeu nada.

117 A9: Não bebeu não.

118 P: Não te aflijas que chega para ti.

119 Aí beberam todos?

120 Olha estás calada Bruna?

121 Ninguém bebe que eu agora... Já bebeste? Olha o nojentinho, são tão nojentinhos.

122 A1: Eu ainda não bebi.

123 P: Olha antes de beber vamos ver se isso é líquido ou não. Como é que nós vemos se é

124 líquido ou não?

125 A1: (Incompreensível)

126 P: O que é que fazes?

127 A1: Se tá líquido tá da cor do...

128 P: A senhora primeiro senta-se e agora, nós tivemos a manhã toda a falar de sólidos e

129 líquidos, a fazer experiências, a chegar à conclusão de como se vê que um objeto, um

130 produto é líquido ou é sólido. E agora não sabeis dizer...

131 A2: Gotas.

132 P: ...como é que nós vamos pegar nesse sumo e ver se ele é sólido ou líquido.

133 A2: Vão fazer gotas.

134 P: Boa, parabéns! Vamos ver se faz...

135 A: Gotass

136 P: O que é que fazemos para ver se ele faz gotas?

137 A3: Com o dedo.

138 P: E o que é que fazemos com o dedo?

139 A3: Metemos o dedo. Metemos o dedo e depois tiramos e faz gota.

140 P: Então vamos lá ver se faz gota ou não. Custa a ficar as coisas.

141 A4: O meu está quase a fazer.

142 A5: Nós não pusemos professora.

143 P: Porque quando vós bebestes o líquido ainda não estávamos nesta fase.

144 Fez gota? Então faz gota ou não?

145 A1: Sim.

146 P: É líquido ou não?

147 A1: Sim.

148 P: Então podeis beber.

149 A2: Gotou.

150 P: Hã? Gotou. (Risos)

151 A3: É bom?

152 A4: É bom ya.

153 P: Depois se vos portares bem eu faço com as peras.

154 A: Yeahh...

155 P: Mas é se se portarem bem.

156 A5: Oh professora dá para fazer com laranjas?

157 P: Dá para fazer com tudo.

158 Anda lá.

159 A5: E com morango?

160 P: Com morango... Olha é assim, eu já disse que tenho esta máquina e nunca a uso em
161 casa que eu gosto mais de comer a fruta em vez de a beber.

162 A6: O que é isso?

163 P: E esta máquina...

164 A5: Cala-te Nicole.

165 P: Esta máquina vai ficar na escola e quando vós trouxeres fruta eu faço sumo para quem
166 trazer a fruta.

167 A7: Eu trouxe.

168 A8: Amanhã trago.

169 P: Trouxeste e onde é que está?

170 A7: (Incompreensível)

171 P: Pronto. Agora vamos olhar para aqui. Vamos continuar?

172 A: Sim

173 P: Então nós já vimos alguns produtos e vimos que uns estão no estado...

174 A: Líquido

175 P: E outros estado...

176 A: Sólido

177 P: Os que estão no estado líquido fazem...

178 A1: Gota.

179 P: Gota. E quando nós olhamos para um objeto, para um produto que está no estado
180 líquido olhamos para ele e sem saber que ele faz gota, sem estar a ver que ele faz gota há
181 coisas nele que vemos logo que está no estado líquido, o que é? O que é que acontece ao
182 produto que está no estado líquido?

183 A2: Mexe.

184 P: Mexe. Mais?

185 A3: É mole.

186 P: É mole. Mais?

187 A4: É duro.

188 A5: Faz gotas.

189 P: Ou é mole ou é duro. Faz gotas. E o que é que podemos fazer com o líquido?

190 16: Bebermos.

191 P: Beber, muito bem. Podemos beber um líquido. Há bocado ninguém disse.

192 Oh Hugo podemos continuar?

193 Agora vamos recordar os nossos produtos. Eu quero ver quem vai saber ler isto, só do
194 primeiro ano. O que é que diz aqui primeiro ano? Sente-se.

195 A1: Azeite.

196 P: Boa.

197 A2: Azeite.

198 A1: La...

199 P: La? Olha a primeira letra.

200 A2: Álcool.

201 P: Álcool. Boa Jacinto.

202 A4: Sal.

203 A1: Leite.

204 A5: O sal não deu.

205 P: Ainda não está ali o sal.

206 A1: Manteiga.

207 A5: Professora posso ir beber água?

208 A6: Sal... Manteiga...Mel.

209 P: Mel. Vamos sentar agora. Agora vou fazer umas perguntas, vamos ver quem é que
210 sabe responde. Sentas-te Ruben?

211 Agora vamos ver o que é que acontecem àqueles produtos que estivemos a trabalhar, a
212 manusear, a experimentar, quando alteramos a temperatura. Ora vamos lá ver, se nós
213 pegarmos no azeite, o azeite quando está aqui connosco em que estado está?

214 A1: Frio.

215 P: O azeite agora como é que está? Em que estado? Está sólido ou está líquido o azeite?

216 A: Líquiido

217 P: Líquido. Este está líquido, é ou não é?

218 A2: Sim.

219 P: E o mel?

220 A3: Líquido...

221 P: Está líquido.

222 A3: Não, está mais...

223 P: Mais ou menos, não é bem líquido...mas este até é líquido. É assim, há mel de várias
224 qualidades, este escorrega, faz uma gotinha.

225 A3: O meu pai gosta é daquele que é cortado professora.

226 P: Que dá para cortar?

227 A3: Dá para cortar.

228 A4: Professora...

229 P: Agora temos aqui o leite que está no estado...

230 A1: Líquido.

231 P: Líquido. A manteiga está no estado... em que estado está?

232 A2: Sólido.

233 P: Sólido. E o sal que está no estado...

234 A: Sólido

235 P: Senta-te.

236 Agora eu tenho ali magia para quem estiver calado e quieto

237 A1: E sentado.

238 A2: O óleo ou azeite quando nós enchemos a sertã ou pomos no fogão ou num sítio que
239 as moscas...tapado ele fica em banha.

240 P: Fica em banha? E o que é ficar em banha?

241 A2: É tipo assim como manteiga.

242 P: Então fica no estado?

243 A3: Sólido.

244 A2: Sólido.

245 P: Boa Henrique, és bom observador.

246 A4: Professora posso dizer uma coisa?

247 P: Diz duas.

248 A4: No outro dia vi a professora no carro.

249 P: Oh meu Deus.

250 Agora eu vou dar uma coisa para as vossas mãos e sem barulho...sem barulho, vamos ver

251 o que é que será que está aqui, o que é que eu vos vou dar e tendes de ter muita atenção

252 que está dentro de saquinhos iguais a estes e estes saquinhos são muito frágeis, rebentam

253 com muita facilidade. Por isso é só tocar um bocadinho e passar ao vizinho. Cada grupo

254 vai ter um.

255 A: Uuuuuhhh

256 P: Então é assim...

257 A1: Vocês nunca vira isto?

258 P: Não é preciso fazer essas cenas.

259 Então nós temos ali...está na temperatura ambiente. Ora dissei.

260 A: Ambiente

261 P: Temperatura ambiente.

262 A: Temperatura ambiente

263 P: Outra vez.

264 A: Temperatura ambiente.

265 P: Agora aqui eu tenho o quê? O que é isto?

266 A: Gelo

267 P: Gelo. Este está no...

268 A1: Fundo.

269 P: No...

270 A2: Frio.

271 P: Frio, tá frio, tá muito frio aqui, mesmo muito frio porque isto está em...

272 A3: Gelo.

273 P: Em gelo.

274 A4: Tá congelado.

275 P: Isto está congelado. Agora vamos ver o que é que aconteceu aos produtos que eu pus
276 ali que são aqueles, tá bom? São iguaizinhos.

277 A1: Água.

278 P: Ninguém diz nada. Não é água nenhuma.

279 A2: Álcool.

280 P: É álcool, boa.

281 Vamos sentir sem rebentar.

282 A3: Tá frio professora.

283 P: Aqui temos...

284 A1: Azeite.

285 P: Azeite. Cuidado para não rebentar,

286 A2: Mel.

287 P: Aqui temos a...

288 A3: Manteiga.

289 P: Manteiga. Aqui temos o...

290 A2: Mel.

291 A3: (Incompreensível)

292 P: Mel.

293 Não, não é manteiga nada. O leite. Falta o...

294 A: Sal

295 P: Não me digas que eu não pus o sal. Tá aqui.

296 A1: Posso dizer uma coisa professora?

297 P: Diz duas.

298 A1: Como é que o álcool... (Incompreensível)

299 P: Vamos já falar sobre isso.

300 A2: Tá fresquinha.

301 A3: Professora podemos trocar?

302 P: Agora é assim, trocáis com outros grupos sem confusão.

303 A4: Professora eu não fiz com o coiso.

304 A5: Isto aqui está mal.

305 A6: Professora podemos trocar?

306 P: Podeis trocar sem fazer barulho.

307 Investigadora: (Incompreensível)

308 P: Já acabou? Ah, não faz mal.

309 A1: Oh professora podemos trocar?

310 P: Vá troca.

311 Deixa-os manusear. Os ciganos estão a começar a...

312 A2: Eu não tenho nada.

313 Investigadora: (Incompreensível)

314 P: Hã?

315 Investigadora: (Incompreensível)

316 P: Eu depois quero ver no fim, deve ser giro.

317 A3: O leite tá em pedra.

318 P: Olha, pronto, agora cada um vai-se sentar, já chega.

319 Ora deixa ver. Mostra. Deixa ver.

320 A1: Professora eles os dois estão-me a agarrar.

321 P: Anda para aqui.

322 Mostra.

323 A2: O leite parece que está mole.

324 P: Olha, vamos olhar para aqui que isto é a nossa mesa de trabalho.

325 A3: Isto é a nossa mesa de trabalho.

326 P: Já chega?

327 A4: A professora não te mandou para aí.

328 P: Mandou sim senhora e aqui a professora para já ainda sou eu. Algum dia podes ser tu

329 quando tirares o curso, agora estás calada.

330 A4: (Incompreensível)

331 P: Agora vais estra calada. Posso continuar?

332 A4: Sim.

333 P: Já chega? Já? Já ou vamos continuar?

334 A4: Continuamos...

335 P: Agora estás calada.

336 Então é assim, vamos recapitular que isto tem de ser feito com muita calma senão não

337 chegais a conclusão nenhuma.

338 Temos aqui o...

339 A1: Sal.

340 P: Sal. Que está no estado...

341 A1: Líquido.

342 A2: Líquido.

343 A3: Sólido.

344 A4: Posso ir à casa de banho?

345 P: Não pode nada.

346 Está no estado sólido e está à temperatura am...

347 A: Ambiente.

348 P: Temperatura ambiente. Ora digam.

349 A: Temperatura ambiente.

350 A5: Pára de mexer aí Sónia.

351 P: Ai Deus meu que mal fiz eu. Olha tiras as pulseiras e pões em cima do caderno

352 A4: Tou aflita.

353 P: Então vai lá desaflegir-te.

354 Temos aqui a...

355 A1: Manteiga.

356 P: Que à temperatura ambiente está no estado...

357 A1: Sólido

358 A2: Sólido.

359 P: Sólido. Temos aqui o...

360 A3: Álcool.

361 P: O álcool que já evaporou, vou pôr aqui mais um bocadinho. o álcool tem de estar

362 sempre fechado senão o que é que lhe acontece?

- 363 A4: Evapora.
- 364 P: Evapora mas neste caso está no estado...
- 365 A5: Líquido.
- 366 P: Líquido. Boa.
- 367 Temos o leite que está no estado...
- 368 A: Líquido.
- 369 P: Temos aqui o...
- 370 A6: Mel.
- 371 P: Que está no estado...
- 372 A: Líquido
- 373 P: Neste caso está no estado líquido. E temos o azeite que está no estado...
- 374 A: Líquido
- 375 P: Agora eu dei-vos os produtos os mesmos que estavam no congelador e temos aqui o...
- 376 A1: Álcool.
- 377 P: Álcool...
- 378 A2: Líquido
- 379 P: Está líquido. Temos aqui o azeite que está...
- 380 A: Líquido
- 381 P: Temos o...
- 382 A: Sal
- 383 P: Que está...
- 384 A: Sólido
- 385 P: Sólido. Temos a...

386 A: Manteiga

387 P: Que está...

388 A: Sólida.

389 P: Sólida. Temos o...

390 A: Mel

391 P: Está...

392 A: Líquido

393 P: Líquido. Mas está líquido como está aquele?

394 A: Não

395 P: Não, está mais pastoso, não é? Parece um gel. E o leite?

396 A1: Tá duro.

397 P: Está duro, está no estado...

398 A: Sólido

399 P: Sólido.

400 A1: Se eles estavam no congelador porque é que não congelaram?

401 P: Porquê?

402 A1: Não sei.

403 A2: Eu sei. O leite está congelado e os outros não estão.

404 P: E porquê?

405 A3: Não dá para congelar.

406 A2: Porque...

407 P: Ora, olha o que ele diz, porque não dá para congelar. Não dá para congelar. Para estes

408 produtos, para alguns produtos para congelarem tinha de estar muito, muito, muito, muito

409 mais frio do que os nossos congeladores, estás a entender? E há produtos que nunca
410 congela.

411 A3: Nunca!?

412 P: Estais a entender?

413 Então estes produtos nós fomos ver se congelam com a temperatura... Oh Línios? ...com
414 a temperatura do nosso...

415 A: Corpo

416 P: Congelador.

417 A4: Congelador.

418 P: Que depois vamos ver qual é. Hoje não vamos trabalhar as temperaturas, depois vamos
419 ver qual é a temperatura do nosso congelador.

420 Na temperatura do nosso congelador o que é que congela? É o...

421 A: Leite.

422 P: Leite e a...

423 A: Manteiga.

424 P: O sal congela?

425 A: Nãoo

426 P: O álcool?

427 A: Nãoo

428 P: O mel?

429 A: Nãoo

430 P: E o azeite?

431 A: Nãoo

432 P: Não. E agora vamos ver outra coisa mas vamos primeiro fazer aqui o registo.

433 A outra foi à casa de banho acompanhada ficaram lá as duas.

- 434 A1: Posso ir chamá-la?
- 435 P: Não.
- 436 Ora vamos lá. Não precisas de te pôr a é.
- 437 A2: Bia, Bia, Bia...
- 438 P: Adriana pões-te direita?
- 439 Ora vamos lá ver, o azeite à temperatura ambiente como é que está? Sólido ou líquido?
- 440 A: Líquido
- 441 A1: Sólido.
- 442 A2: Líquido.
- 443 P: Líquido. E no gelo?
- 444 A2: Líquido.
- 445 A3: Sólido.
- 446 P: Líquido. Ai estava sólido?
- 447 A3: Líquido.
- 448 P: O álcool à temperatura ambiente está?
- 449 A: Líquido
- 450 P: E congela?
- 451 A: Nãoo
- 452 P: Então fica sempre...
- 453 A4: Líquido.
- 454 P: Líquido.
- 455 O leite à temperatura ambiente está?
- 456 A: Líquido
- 457 P: Líquido. Congela?

458 A1: Não.

459 A2: Sim.

460 P: Sim. Então fica no estado?

461 A2: Sólido.

462 P: Sólido, boa.

463 A3: A manteiga também.

464 P: A manteiga está no estado...

465 A4: Sólido.

466 P: Sólido. E congela?

467 A: Não

468 A: Sim

469 P: Então fica no estado

470 A: Sólida

471 P: Sólido, boa.

472 O sal está no estado...

473 A1: Estado sólido.

474 P: Sólido. E ficou ou não continua no mesmo estado?

475 A: Simm

476 P: Continua no estado sólido.

477 O mel está no estado...

478 A2: Líquido.

479 P: Líquido. E como é que ele fica no congelador?

480 A2: Líquido.

481 P: Nem fica líquido nem fica...

482 A3: Sólido.

483 P: Fica mais ou menos. Eu vou pôr aqui mais ou menos.

484 Pronto, agora vamos ver outras condições. Agora eu tenho aqui...

485 Vocês ficaram na conversa na casa de banho.

486 Está água está quente... Ficaram na conversa foi?

487 A4: Carina...

488 P: Ficou na conversa?

489 Olha para se ver bem eu vou pôr neste recipiente. Esta água eu vou deixar-vos meter aqui

490 o dedo para ver se ela está quente ou não. Olha pondes a mão aqui por fora para ver se

491 está quente.

492 Está?

493 A1: Eu quero pôr o dedo.

494 A2: Eu queria meter lá para dentro.

495 P: Não põe nada, já chega.

496 Está quente?

497 A3: Está morna.

498 P: Pois, eu também não estou a dizer que está a ferver.

499 Está?

500 A4: Oh professora sabia uma coisa, eu fui meter água numa coisa para coisa não é? Eu

501 meti a água e queimei a minha perna e queimou toda e depois eu pus água fria. Estava

502 muito quente.

503 A5: Ah tá quentinha.

504 P: Estais felizes?

505 A6: Não.

506 P: Eu não gosto dessas respostas.

507 Agora eu vou fazer o seguinte...onde é que estão? Ai estão aqui. Vamos fazer duas coisas.

508 A1: Outro?

509 A2: Professora posso ir beber água?

510 P: Ai, ninguém sai de aqui agora.

511 Temos aqui a água que está...

512 A: Quente.

513 P: Quente. E agora eu tenho aqui...o que é isto?

514 A: Azeite

515 P: Azeite. Vai pôr ali dentro da água quente.

516 A1: Da água quente?

517 P: Vai pôr lá. Põe.

518 Aqui temos o quê?

519 Vai-te embora deixa ficar. Deixa ficar.

520 A: Leite.

521 P: Aqui temos...

522 A: Salll

523 P: Não precisa gritar.

524 A2: Álcool.

525 P: Pega Ricardo.

526 A: Mel.

527 Investigadora: Ficou a memória cheia.

528 A3: Agora vai ferver.

529 P: Vá lá que eu te tenho como testemunha.

530 Agora vamos esperar, vamos ver o que é que acontece.

531 A4: Vou dormir.

532 P: Agora ninguém vai dormir, vai olhar para mim que eu vou fazer umas perguntas.

533 A4: Ohh

534 A5: Posso ir à casa de banho?

535 P: Não.

536 Então é o seguinte, vamos lá pensar o que é que vai acontecer.

537 A1: Vai rebentar.

538 P: Ela diz que vai rebentar. Alguém tem outra ideia?

539 A2: Vai queimar.

540 A3: Vai derretar.

541 A: (Incompreensível)

542 P: É assim, só vai falar quem tiver o dedo no ar.

543 Diz.

544 Eu já te disse para tirares as pulseiras. Ora tira as pulseiras.

545 A1: Vai derreter.

546 P: Diz-me lá o que é que vai derreter?

547 A1: Os sacos.

548 P: Os sacos? E os produtos que estão lá dentro?

549 A2: Também.

550 A3: Vão...

551 P: Quantas Célias tenho aqui?

552 O que é que aconteceu aos produtos que estão dentro dos sacos.

553 A1: Vão derreter.

554 P: E tu o que é que achas?

555 A2: Ficar quente.

556 P: Vai ficar quente.

557 E tu Diogo o que é que achas que vai acontecer aos produtos?

558 A3: Vai rebentar e vai ficar a sala toda suja.

559 A: Uuuhhh...blaaccc...

560 P: Olha é assim tu já estás a levar isto para a brincadeira e eu não gosto.

561 A3: Não estou nada.

562 P: Isto é muito sério Diogo, são experiências. Os cientistas é que fazem experiências e tu
563 estás a ser um cientista pouco cientista.

564 A4: Posso ir?

565 P: Não pode nada.

566 Diz.

567 A5: Se calhar aquilo, se calhar vai cair porque se calhar vai rasgando o saco e fica na
568 água.

569 P: Agora vamos esquecer os sacos, tá bem? Vamos pensar só nos produtos, o que vai
570 acontecer aos produtos.

571 Diz Línios.

572 A6: Eu acho que a água... a água quente vai mudar de cor e vai ficar com outra cor.

573 P: E tu o que é que achas?

574 A7: Eu acho que vai-se arrebentar tudo e vai-se misturar e a água toda fica suja.

575 P: Eu disse uma coisa e ninguém me ouviu. Eu disse assim, vamos esquecer os sacos
576 vamo-nos só concentrar nos produtos que estão lá dentro.

577 A1: Professora posso?

578 P: Diz.

579 A1: Os produtos vão-se espalhar na água.

580 P: Eles não conseguem desligar-se da... não é? Do saco.

581 A2: Professora.

582 P: Diz.

583 A2: Fica quente.

584 P: O quê?

585 A2: O saco.

586 P: Agora eu vou fazer as perguntas de outra maneira.

587 A Adriana já sabe tudo e o Diogo também. Paras com isso Diogo?

588 A3: Desculpe.

589 P: Então põe o pé para baixo.

590 Vamos ver, o que é que vai acontecer ao azeite ali na água quente?

591 A1: Vai espalhar.

592 P: Porque é que vai espalhar?

593 A2: (Incompreensível)

594 P: Agora eu vou fazer a pergunta de outra maneira.

595 Diz lá Henrique.

596 A2: Se calhar ele vai ficar quente.

597 P: Vai ficar quente. Agora vamos pensar de outra maneira. O que é que... Vamos ver, o

598 azeite aqui está no estado...

599 A1: Líquido.

600 P: Líquido. Foi para o frio continuou no estado...

601 A1: Líquido.

602 P: E o que é que vai acontecer quando a temperatura aumenta?

603 A2: Via ficar líquido.

604 P: Continua líquido?

605 A1: Não.

606 A3: Não.

607 P: Então?

608 A1: Sólido.

609 P: Vai ficar sólido? Porquê?

610 A4: Não, vai ficar líquido

611 P: Fica líquido ou fica sólido?

612 A5: Sólido.

613 A4: Vai derreter.

614 P: E o que é derreter?

615 A4: Vai ficar como a água.

616 P: Oh mulher nós não estamos a falar do plástico, estamos a falar do azeite. Fica líquido
617 ou fica sólido o azeite?

618 A4: Fica todo derretido.

619 P: Esquece o azeite, vamos pensar no leite. O que é que vai... O leite aqui estava no
620 estado...

621 A1: Líquido.

622 P: Aqui foi para o frigorífico está no estado...

623 A1: Sólido.

624 A2: Quente.

625 P: Sólido. E ali com o calor como é que ele fica?

626 A3: Vai derreter.

627 P: O que é derreter?

628 A: (Incompreensível)

629 A4: Vai derreter, vai desfazer.

630 P: Não chegam...

631 Então vamos esquecer. Aqui a temperatura também...

632 A1: Ihhh...

633 A2: Já derreteu.

634 A1: Já derreteu.

635 P: Achas que derreteu?

636 A3: Não.

637 P: Ora vamos lá ver. Para já o que está aqui melhor é o...

638 Temos aqui o mel. Eu vou deixar passar.

639 A4: Uuuuhhh

640 P: Paras com isso? Eu tiro-te as sapatilhas ficas descalço. Olha quando saíres para o

641 almoço arranjás as sapatilhas. Paras agora?

642 (...)

643 P: Ora vamos lá, agora vamos pôr a manteiga que eu esqueci-me. Ora vou tirar este se

644 vamos ver se eles continuam líquidos ou ficaram sólidos.

645 A1: Líquidos.

646 P: Ora vamos lá ver, o mel...

647 A2: Sólido.

648 A3: Líquido

649 P: Tá líquido. Agora está mais líquido ou menos líquido?

650 A: Mais

651 P: Quem é que está a gritar?

652 A4: É a Bia.

653 A5: Não sou eu.

654 A4: É a Bia.

655 P: Senta-te Ruben. Não tens vergonha desse comportamento?

656 Então vamos comparar. O mel estava no estado...

657 A1: Líquido.

658 P: Líquido. No gelo fico ficou...

659 A: Um bocado.

660 P: Mais ou menos. E na água quente ficou...

661 A: Mais.

662 P: Ficou...

663 A2: Mais líquido.

664 P: Líquido. Agora vamos ver... Senta-te homem.

665 A1: O azeite.

666 P: O azeite estava no estado...

667 A: Líquido

668 P: Líquido. No congelador ficou...

669 A: Líquido.

670 P: Líquido. Com o frio ficou líquido e com o calor...

671 A2: Ficou líquido.

672 P: Continuou...

673 A2: Líquido.

674 P: Líquido. Boa.

675 O leite estava líquido. No frio ficou...

676 A1: Congelado.

677 P: Ficou...

678 A2: Congelado.

679 P: Qual é o estado?

680 A3: Sólido.

681 P: Sólido. E no calor ficou...

682 A3: Líquido.

683 P: Líquido.

684 A2: Líquido.

685 P: Agora o álcool estava...

686 A1: Líquido.

687 P: Líquido. No frio ficou...

688 A1: Líquido.

689 P: E no calor ficou...

690 A1: Líquido.

691 P: Líquido.

692 Continua.

693 O sal estava...

694 A2: Líquido.

695 P: O sal estava...

696 A2: Líquido.

697 P: Estava...

698 A3: Sólido.

699 P: Sólido. No frio...

700 A: Sólido.

701 P: Sólido. E no calor...

702 A: Sólido

703 P: Sólido. Está igual.

704 A4: É tudo sólido.

705 P: Ficou foi mais miudinho.

706 A5: Oh professora posso dizer uma coisa?

707 P: Eu depois vou-vos mostrar que ele partiu-se um bocadinho.

708 Hã?

709 A6: Ai...

710 P: Pára, és abusadora, vira-te para a frente.

711 A5: Professora eu pensava que como a água estava assim um bocadinho morna eu
712 pensava que o leite ia ficar congelado à mesma.

713 P: Congelado? Congelado no calor?

714 A5: Pensava professora.

715 P: Mas agora já viste.

716 Posso?

717 Agora vamos ver a manteiga. A manteiga está no estado...

718 A1: Líquido.

719 A2: Sólido.

720 P: Sólido. No congelador ficou...

721 A: Sólido

722 P: E agora vamos ver como é que ela ficou.

723 A3: Tá molezita.

724 A4: Tá a derreter.

725 P: Então o que é que aconteceu? Ficou...

726 A4: Líquida.

727 P: Líquida. Com o calor a manteiga passou ao estado...

728 A: Líquido

729 P: Líquido. Então agora vamos fazer o seguinte, eu vou pôr o que esteve no congelador
730 vamos pôr na água quente.

731 É o mel... não é este...é o leite. Os outros nem vale a pena mas podemos pôr. Água
732 quente... pronto.

733 Estes estiveram onde? No frio ou no calor?

734 A: Frio.

735 P: Oh homem senta-te.

736 Estiveram no frio e agora vamos pôr no...

737 A: Calor.

738 P: Só que eu vou pôr...25... Senta-te direita.

739 A1: São duas e meia professora?

740 P: É duas e meia, anda lá.

741 A2: Posso ir beber água?

742 P: Não.

743 Põe mais um bocadinho de água quente.

744 Investigadora: Tem 25?

745 P: Tem 250, eu é que disse 25. É o médio, às vezes tem 400

746 A3: Ah, mais água.

747 P: Esta está mais quente.

748 A: Uuuu

749 P: Confiais em mim, não confiais?

750 A4: Confiamos.

751 P: Ora sente-se.
752 Beatriz vai ali pôr a manteiga.
753 Esta está congelada, vamos ver o que é que acontece. (...)
754 A1: Professora eu ainda não fui.
755 P: Vai lá tu.
756 Este esteve no congelador.
757 A2: Professora eu ainda não fui.
758 P: Línios.
759 A2: Eu ainda não fui.
760 A3: Oh professora...
761 P: E como estás a pedir não vais.
762 A4: Eu não fui.
763 P: Também estás a pedir não vais.
764 Pega. Este é o mel que esteve no congelador, no frio. Este é o leite que esteve no
765 congelador.
766 Tu já foste?
767 P: Pega.
768 A4: Eu ainda não fui.
769 A5: Eu ainda não fui.
770 P: Vamos ver... Ai vós sois tão invejosos.
771 A5: Ela já foi.
772 P: Pronto, deixa-a ir outra vez. Que invejosos.
773 A6: Eu já fui.
774 P: Agora... Põe-te a gabar que tu vês que não vais mais nenhuma a lado nenhum.
775 Vira-te para a frente.

776 Vamos lá ver, o azeite com a água quente continuou líquido ou não?

777 A: Simm

778 P: O álcool?

779 A: Simm

780 P: Sim quê? Ficou...

781 A1: Líquido.

782 P: Com o calor ficou...

783 A: Líquido

784 P: Líquido. O leite continua líquido ou sólido?

785 A: Líquido.

786 P: Líquido. A manteiga o que é que acontece?

787 A2: Fica líquida.

788 P: A manteiga estava sólida ficou...

789 A3: Líquida.

790 P: Líquida, boa. E o sal?

791 A1: Sólido.

792 A2: Líquido.

793 A3: Sólido.

794 P: Sólido. E o azeite?

795 A1: Líquido.

796 P: Fica líquido, estais a ver?

797 A2: O azeite?

798 P: Agora vou fazer uma pergunta inteligente.

799 A3: Professora o azeite está lá em cima.

800 P: Oh o mel, desculpa, o mel ficou líquido. A professora às vezes também se engana, não
801 morre, ninguém morre.

802 Agora vou fazer uma pergunta quero ver quem é inteligente.

803 O que é que nós tivemos sempre? Tivemos sempre...

804 A1: Água.

805 A2: Álcool. Azeite.

806 P: Azeite.

807 A: Água. Leite.

808 P: Leite.

809 A: Manteiga. Sal. Mel.

810 P: Onde é que estes produtos estiveram sempre? Nos...

811 A1: Sítios.

812 P: Onde é que eles tiveram?

813 A2: Saquinhos.

814 P: Nos saquinhos. Só os que estiveram à temperatura ambiente é que pusemos um
815 bocadinho naqueles recipientes que é para ser mais fácil de manejar. Então tivemos
816 sempre os mesmos produtos, foi ou não foi?

817 A3: Sim.

818 P: Tivemos sempre os mesmos produtos?

819 A: Simm

820 P: Sim. Estiveram sempre nos mesmos recipientes?

821 A: Simm

822 P: O que é que nós mudámos? As...

823 A1: Papel.

824 P: As... O quê? Onde é que eles tiveram primeiro? No...

825 A2: Congelador.

826 P: No congelador. Primeiro estiveram no frio...

827 A3: No quente.

828 P: No quente. Estiveram à temperatura am...

829 A: Ambiente.

830 P: Ambiente. Então o que é que mudámos? A...

831 A4: Temperatura.

832 P: A temperatura, não é? E vimos que... Já chega? O azeite muda conforme a
833 temperatura? O azeite muda de estado conforme a temperatura ou é sempre líquido?

834 A1: Muda de temperatura.

835 A2: É sempre líquido.

836 P: O azeite é sempre líquido. É líquido na temperatura... quê?

837 A3: Ambiente.

838 P: Ambiente. É líquido no...

839 A3: Frio.

840 P: Frio. E é líquido no...

841 A3: Quente.

842 P: No nosso quente, não é? Que nós não experimentámos um quente mais quente nem um
843 frio mais frio. Verdade ou mentira?

844 A: Verdade.

845 P: O álcool é sempre quê?

846 A1: Líquido.

- 847 P: O álcool no congelador é...
- 848 A1: Líquido.
- 849 P: ... líquido. À temperatura ambiente é...
- 850 A: Líquido.
- 851 P: E no quente é...
- 852 A: Líquido.
- 853 P: O leite...
- 854 A: Líquido
- 855 P: À temperatura ambiente é...
- 856 A: Líquido
- 857 P: No congelador...
- 858 A1: Sólido.
- 859 P: É sólido. E na água quente é...
- 860 A: Líquido
- 861 P: A manteiga...
- 862 A1: Sólido.
- 863 P: No congelador é...
- 864 A: Sólido
- 865 P: À temperatura ambiente é...
- 866 A: Sólido
- 867 P: E na água quente é...
- 868 A: Líquido
- 869 P: Líquida, boa.

870 O sal à temperatura ambiente é...

871 A: Sólido

872 P: No frio é...

873 A: Sólido

874 P: E no quente é...

875 A: Sólido

876 P: Sólido. E o mel?

877 A1: Líquido.

878 P: À temperatura ambiente é...

879 A: Líquido. Mais ou menos

880 P: Quando é que é mais ou menos?

881 A2: Frio

882 P: Frio. E no quente?

883 A: Líquido.

884 P: É líquido.

885 Então o que é que nós podemos concluir de aqui? Os produtos estão sempre no mesmo

886 estado?

887 A: Não

888 P: Os líquidos são sempre líquidos, os sólidos são sempre sólidos?

889 A: Não

890 P: Então?

891 A1: Mudam.

892 P: Alguns mudam outros...

893 A: Não

894 P: Não, não é? Há produtos que mudam de estado quando a temperatura aumenta ou
895 diminui?

896 A1: Diminui

897 A2: Aumenta.

898 P: Umas é quando diminui outras é quando...

899 A3: Aumenta.

900 P: Então é assim, alguns produtos mudam quando aquece e outros produtos mudam
901 quando a temperatura...

902 A4: Diminui.

903 P: Diminui, arrefece, é ou não é?

904 A4: Sim.

905 P: Isto já está, já está um bocado...
906 Agora vamos ver o que aconteceu aqui.

907 A1: Ai, ai..

908 P: Ai, ai... Agora vamos olhar para aqui.

909 A: Ahhh...

910 P: Olha, o azeite em que estado está?

911 A2: Líquido.

912 P: Está líquido.
913 O sal?

914 A3: Líquido...sólido.

915 P: Sólido. A manteiga?

916 A2: Líquida.

917 P: Ficou líquida.

918 A3: Líquida e sólida.

919 P: Este leite não estava congelado?

920 A: Sim

921 P: E agora?

922 A3: Líquido.

923 P: Senta-te.

924 E o mel?

925 A: Líquido

926 P: Estais a ver, já está a ficar mais líquido. Estais a ver? Mas todos os materiais mudam
927 de estado?

928 A1: Não.

929 A2: O sal não muda.

930 P: O sal não muda. Outro que não muda?

931 A1: O azeite.

932 P: O azeite.

933 A3: O mel.

934 P: O mel.

935 A4: O álcool.

936 P: O álcool.

937 A5: A manteiga.

938 P: A manteiga não muda? O que é que ela muda? O que é que acontece à manteiga para
939 mudar?

940 A1: Derrete.

941 A2: Fica sólida.

942 P: Derrete quando quê?

943 A3: A água.

944 P: Quando é que ela derrete, a manteiga? Quando fica...

945 A3: Quente.

946 P: Quente, quando fica quente. Pronto, estamos.

947 Então agora vamos...está na hora do almoço.

13ª Aula Inês (nome fictício) Act C e At. D QP II - Parte A - 11-06-2010

- 1 P: Olha, Bom dia.
- 2 A: Bom dia!
- 3 P: Hoje eu tinha-vos dito que íamos fazer duas atividades experimentais, e porquê?
4 Quem é que sabe dizer porque é que vamos fazer duas? O que é que se passa com estas
5 atividades que precisam de mais tempo?
- 6 A1: São muito compridas.
- 7 P: Não é compridas.
- 8 A2: Levam muito tempo.
- 9 P: Levam muito tempo a quê filha?
- 10 A2: Levam duas horas.
- 11 P: O que é que leva duas horas? Oh filho nós dizemos que vamos fazer duas. Em vez de
12 fazermos uma como fazemos sempre, vamos fazer duas que leva mais tempo, é a lógica
13 da batata frita. Porque é que vocês acham que vamos fazer duas experiências? Não
14 conseguem pensar. O que é que aconteceu na última experiência, lembram-se, com a
15 caixa de gelo?
- 16 A3: Congelou...
- 17 P: Não, não é isso, já vamos ver o que é que se passou.
- 18 A4: Tivemos de esperar.
- 19 P: Temos de esperar o tempo para congelar. E é fácil congelar?
- 20 A: Nãoo
- 21 P: Então temos de esperar que as coisas derretam, congelem ou solidifiquem. Então
22 estamos a fazer estas atividades que vão demorar um bocadinho porque temos tempos
23 de congelação, que fique liquido, meter na arca, esperar que descongele...leva muito
24 tempo. Por isso enquanto uma atividade se está a processar, está a fazer, nós vamos
25 iniciar logo...

26 A5: A outra.

27 P: ...a outra. Hoje vamos começar com uma que é aqui a dos geladinhos. Parecem
28 copinhos de gelado. E nós o que queremos saber é se o tempo de fazer bem o
29 gelado...quanto tempo leva, por exemplo, fazer...

30 A6: Gelo.

31 P: A transformar-se em gelo, isso mesmo. Mas vamos ter uma pergunta a fazer. Posso?
32 Então e a água salgada será que congela?

33 A: Sim

34 A: Não

35 P: Uns dizem que sim e outros que não. Diga lá porque é que acha que a água salgada
36 não congela? Foi o que tu disseste?

37 A1: Congela.

38 P: Congela. Porque é que achas que congela?

39 A1: Ah...

40 A2: Eu acho que não.

41 P: Acha que não porquê?

42 A2: Porque o sal derrete o gelo.

43 P: O sal derrete o gelo. Porque é que o sal derrete o gelo? Porque é que podes dizer que
44 o sal derrete o gelo, explica-me.

45 A2: No outro dia fizemos as experiências pusemos sal e o gelo começou a ficar mais
46 derretido.

47 P: Como é que se chama o processo de transformar o sal, como ela estava a dizer, que
48 faz com que o gelo derreta mais rapidamente? Como é que se chama esse processo
49 passar do estado sólido para o estado líquido?

50 A: Fusão

51 P: A fusão. Então agora a pergunta que nós fazemos é: “Será que a água com sal
52 congela?”.

53 A: Não

54 A1: Sim.

55 P: Aqui o amigo diz que sim. Porque é que tu achas que a água salgada congela?

56 A1: A água sim o sal não congela.

57 P: Ah, vai haver uma divisão? Fica o sal para um lado e o gelo para outro é? Achas que
58 a água vai congelar e o sal fica cá em baixo e não congela é? É isso?

59 A1: Eu acho que sim.

60 P: Achas que sim, a água congela normalmente. E o sal fica depositado ou sobe?

61 A1: Não sei.

62 P: Não sabe...mas fica separado. E a água do mar também é salgada?

63 A2: Também é salgada.

64 P: Também é água salgada. E com o frio?

65 A2: Não sei.

66 P: Não sabe. Quem é que quer ajudar aqui o Mateus?

67 (...)

68 P: Então, nós temos aqui a discussão... Vamos lá começar porque isto está a começar
69 de forma difícil. Nós temos aqui então a água. Temos aqui a garrafa de água que vai ser
70 usada para pôr aqui nos copinhos, depois numa vamos colocar sal e noutra não. Então
71 vamos ter aqui 2,5 mililitros. O que é 2,5? É duas seringas de fluor mais metade da
72 outra, perceberam?

73 A: Sim

74 P: Dez mais 10, que é o que vocês bebem de fluor, mais metade, meia, doze.

75 A1: É 25.

76 P: É 25 mililitros, é isso mesmo. 2,5... 25 mililitros. Porquê? Que é para a água ter
77 pouca quantidade que é para congelar mais rapidamente. Ah! Falta a Alexandra eu foi
78 ser operada hoje, esqueci-me de vos dizer.

79 A2: Ela disse.

80 P: Ele disse, pronto. Então vamos ter num lado a água com sal e do outro só água.
81 Vamos pôr 2,5 que é para que ela congele mais rapidamente. Eu ontem pus 40, pus 50 e
82 levou muito tempo. Hoje não daria muito jeito levarmos aqui o resto da manhã à espera
83 de solidificar. Entretanto eu fui pôr no congelador o fio com o termómetro digital para
84 ver que temperatura é que está a fazer. Quando vocês forem lá em baixo à Celestina dar
85 os copos...vão ter de ter cuidado para não derramar...vai um de cada grupo e vão
86 verificar qual é a temperatura que vai lá marcar no termómetro. Depois trazem para
87 cima e depois vê-se a temperatura da nossa sala. Vou já pôr aqui um qualquer e depois
88 vai-se ver, está bem?

89 A: Sim

90 P: Então a água e a água salgada solidificam à mesma temperatura no mesmo tempo, ao
91 mesmo tempo? Isto é pouca quantidade. Acham que as duas vão solidificar ao mesmo
92 tempo? Vão ficar durinhas como o gelo ao mesmo tempo?

93 A1: Não

94 P: A Marta tinha o dedo no ar, tu não tinhas. Marta.

95 A2: Não

96 P: Não, porquê?

97 A2: Hum...

98 P: Nós não podemos mandar assim um não para as pitas.

99 A2: Porque são duas...porque são duas nos copos...

100 P: Ai desculpe, verifique. Verifique. Quantos estão aqui com a água salgada?

101 A2: Ah...

102 P: E quantos estão aqui? Se só tivesse um copo, dois ou três solidificavam com horas
103 diferentes?

104 A4: Eu acho que sim porque vão pôr tudo ao mesmo tempo.

105 P: Ela acha que sim porque eu vou pôr tudo ao mesmo tempo no congelador. Por isso
106 como eu vou pôr todas as mesmo tempo vão todas ao mesmo tempo solidificar.

107 A5: Eu também concordo.

108 P: Também concorda.

109 A6: Eu acho que não mas não sei explicar.

110 P: O Tomás acha que não mas não sabe explicar. Achas o quê filho?

111 A7: Que vai congelar.

112 P: Vai congelar. Ele aqui acha que vai congelar, sabes porquê, porque é que acha? A
113 água com sal e a água normal congelam à mesma temperatura no mesmo espaço de
114 tempo?

115 A8: Sim.

116 P: Achas que sim. Diga.

117 A9: Acho que sim.

118 P: Achas que sim, congelam ao mesmo tempo? Mas é a tal história que tu dizes que o
119 sal vai para um lado e o gelo para outro? Ou já achas que não, mesmo salgada congela?

120 A9: Acho que não.

121 P: Achas que não, mesmo salgada congela. E aqui o vosso grupo o que é que acha?

122 A1: Que sim.

123 P: Congelam ao mesmo tempo. A Rita também acha que congela?

124 A2: Eu acho que não.

125 P: Achas que não Afonso? Porquê?

126 A2: Não se explicar professora.

127 P: Tenta. Porque é que tu achas que a água salgada não congela ao mesmo tempo? Olha,
128 congela mais rapidamente ou mais devagar?

129 A2: Mais devagar.

130 P: Mais devagar. E achas que chega a congelar ou não?

131 A2: Hum...

132 P: Estás a pensar. Carolino, a água salgada congela ao mesmo tempo ou não?

133 A3: Sim.

134 P: Olha é esta a atividade que vamos fazer ao mesmo tempo. Eu vou pedir... são quatro
135 copinhos.

136 A1: A água com sal vai ficar também congelada mas menos forte do que só a água com
137 sal.

138 P: Ouviram a opinião do António? O António acha que a água salgada vai também
139 congelar mas não consegue congelar tanto como a água da torneira que é esta que fomos
140 buscar ali. É isso?

141 A1: Sim.

142 P: Estas são as ideias que estão aqui a correr.

143 (Professora fala com elemento exterior)

144 A2: Professora o nosso grupo acha que faz uma barreira para o gelo.

145 P: Ai ele e a barreira, é o homem da barreira. Ouviste a opinião do teu colega ou têm
146 muito que conversar? Ouviste o que ele disse?

147 A3: Não.

148 P: Não ouviram porquê? O António ouviu?

149 A1: Sim.

150 P: Diga lá.

151 A1: Eles acham que faz uma barreira no gelo.

152 P: E o que é isso de ser uma barreira? Quero saber. Já no outro dia era a barreira
153 da...da...

154 A4: A barreira da eletricidade.

155 P: A barreira da eletricidade, agora é a barreira do gelo. Explica lá o que é isso da
156 barreira. Tu tinhas dito que a água salgada não ia congelar, verdade? Elas achavam que
157 ia congelar e tu disseste que não. Porquê filho?

158 A2: Porque...

159 P: Porque é que forma barreira? Porque é que forma a barreira? Não deixa congelar, não
160 deixa que a água congele, pronto. Aqui o sal não deixa que a água congele...o sal não
161 deixa que a água congele.

162 A5: Porque é sólido.

163 P: Aqui o António também mais ou menos dizia isso. Ali o Mateus disse que a água
164 congelava e o sal ficava cá em baixo depositado. Entretanto já li mudou de ideias. Então
165 é isso que hoje vamos saber. Se no mesmo tempo o sal...e o gelo... a água salgada
166 congelam ou não. Então eu vou pedir à Núria, à Marta, à Caroline e à Lara que vão
167 colocar a água até aqui e este ponto para irmos pôr lá em baixo para rapidamente
168 tratarmos do assunto. Ouviram? Podem vir. É até à marca que está no copinho de 2,5.
169 Podem começar. (...) Então temos quatro grupos, dois com água com sal e dois com
170 água. Este tem um bocadinho mais.

171 A1: (Incompreensível)

172 P: Agora vão outros meninos, não podem ir todos, agora vão-se sentar todos. Agora vou
173 pedir ao Gonçalo e à Beatriz... O Gonçalo e a Beatriz vão misturar ali o sal na água.
174 Estas são água com sal. Eu vou lá pôr um pouco de sal em cada uma e o que é que vocês
175 vão fazer?

176 A1: Misturar.

177 P: Vão fazer a mistura. Olha nós vamos juntar já este antes que entre para lá sal e depois
178 não dê para congelar. Ponha lá aí...olha vêz cai tudo. E aqui vamos pôr também sal e

179 vais misturar, misturar a água com o sal. Vai misturar a ver se o sal derrete aí com
180 fatura. Como é que está? Ainda não está muito bem, pois não? A água doce e a água
181 salgada já estão ali o que nós queremos saber é se congela no mesmo espaço de tempo
182 uma e outra. Olha, eu tapei para que o sal não fosse ali para o laranja...não sei se fui
183 muito a tempo mas esperemos que sim. O Gonçalo e a Bia...olha experimenta ao
184 contrário Gonçalo, já agora... A Bia e o Gonçalo estão aqui a misturar para que a água
185 fique salgada. Nós vamos marcar aqui no nosso relógio depois o tempo. Vai durar uma
186 hora. Vamos pôr lá uma hora em baixo a ver se ao fim da hora, sessenta minutos... A
187 Marta está a congelar e não sei bem porquê...ao fim de sessenta minutos se fez gelo
188 tanto a água salgada como a água...

189 A1: Doce.

190 P: Doce. Entretanto o Mateus, a Inês e o Tomás vão lá em baixo...vão meter no
191 congelador. O Mateus vai ficar responsável por apontar as temperaturas que estão lá
192 marcadas no termómetro digital...é no de cima, no que diz -5°, 6°, o que disser. Trás o
193 termómetro para cima para vermos a temperatura ambiente aqui. Já está?

194 A2: Sim.

195 P: Espero que com tanta mistura não tenham misturado lá para trás, tá bem? Quem é
196 que vai levar, o Tomás? A Inês vai levar a caneta e o papel...pronto ele leva o papel...a
197 Inês vai ajudar. Pedem à Celestina para irem ao congelador. Marcas a temperatura,
198 trazes o termómetro para cima e pedem à Celestina ajuda para meterem lá no
199 congelador o vosso material. De aqui a uma hora vamos ver. Vamos marcar a
200 hora...eles vão sair agora, são 9h15.

201 A3: Já está.

202 P: Já está pode deitar para o lixo.

203 A4: Inês...

204 P: Inês podes ir atrás deles, podes ir. Não tenhas medo. Faz bem à Inês que é para ela ter
205 responsabilidades. A Inês gosta de participar igual aos outros meninos e tem os mesmos
206 direitos que vocês, não acham?

207 A5: Sim.

208 P: Pronto, ela leva a tarefa de levar o papel. Olha, então eu agora vou dar uma folha a
209 cada grupo em que vamos ver aquilo que vamos mudar e aquilo que vamos...

210 A1: Manter.

211 A2: Observar.

212 P: Observar. Entretanto, preenchamos esta folha e vamos começar com a outra. Todos já
213 têm, não têm? Vamos lá ver...então, o que é que vamos mudar?

214 A1: Vamos mudar a água.

215 P: Vamos mudar o tipo de água a ser congelada. Uma água vai ter...tem o quê? Olha já
216 estão a preencher a carta?

217 A2: Já.

218 P: Podem ouvir primeiro?

219 A3: Sim professora.

220 P: O que é que vamos então mudar?

221 A1: Vamos mudar a água.

222 A2: A água.

223 P: Água. Um tem água e o outro tem água também?

224 A3: Salgada.

225 P: Água salgada. Não é água do mar mas tem muito sal. O Gonçalo e a Joana...não...a
226 Beatriz, dissolveram com muita força, que eles são musculados, dissolveram com muita
227 força. A água, esqueci-me de mostrar, uma estava assim leitosa, parecia que tinha água
228 com leite, que era o sal. E a outra estava como?

229 A4: Limpa.

230 P: Limpinha. Uma estava meio leitosa e a outra estava limpinha. O que se pretende é
231 saber se a água salgada congela no mesmo espaço de tempo que a água dita normal. Ai
232 já fizeram? Eu bem me parecia. Eu vi logo que vocês iam fazer mais depressa do que eu
233 falava. Então, Núria o que é que vamos observar?

234 A1: (Incompreensível)

235 A2: Precisamos de água com sal, a Celestina derramou.

236 P: É um acidente de percurso.

237 A3: Professora esqueci-me de trazer o termómetro.

238 P: Não faz mal, vamos pôr outra vez.

239 (...)

240 P: Outra coisa que vamos observar, embora seja extra-experiência, é que a água está
241 aqui por este nível. O que eu vou querer saber é se água quando congela...Posso? Se
242 aumenta o seu volume, se fica mais para lá do risco. Isto é uma experiência que nós não
243 fizemos, que deveríamos ter feito mas que não vamos ter tempo. Então enquanto estas
244 estão a acontecer vamos observar a água salgada, se a água salgada congela tão depressa
245 como a água doce. Vamos observar. Olha a temperatura do congelador está a $-6,3^{\circ}$. (...)
246 Vamos também observar se a água doce e a água salga ao congelar o volume passa do
247 risco. Pronto, tapa lá.

248 A4: Posso?

249 P: Lá para baixo com eles. Bem vamos lá ver se desta vez ninguém entorna no caminho
250 até ao congelador. São muitos acidentes para um dia só. Já fizeram? Aí diz: “O que
251 vamos manter e como”. O que vamos manter e como. O tipo de recipientes e a sua
252 capacidade vamos manter ou não? O que é que fizemos nos copinhos?

253 A: Manter

254 P: Vamos manter. Metemos a água pelo risquinho em todos eles, são quatro, dois com
255 água doce e dois com água salgada. Cada um tem a marca de 2,5, de 25 mililitros. Onde
256 é que vai? Cada um tem a mesma marca. Num foi acrescentado sal e no outro é água
257 normal da torneira, chamada água doce. Agora a pergunta que vos faço é: o que é que
258 vamos aqui mudar...já está... o que é que vamos observar, já está. O que é que puseste
259 nesse? O que é que vamos mudar? O que é que meteste nesse?

260 A1: Vamos mudar...

261 P: O que é que vamos mudar? O que é que escreveste aqui? Lê Gonçalo.

262 A1: Vamos mudar a água doce e a água salgada.

263 P: Vamos colocar a água doce e a salgada. Marta o que é que vamos mudar?

264 A2: Vamos mudar a água.

265 P: Vamos mudar o tipo de água. Uns têm água doce e outros salgada. O que é que
266 puseram vocês?

267 A3: Vamos mudar a água.

268 P: Vamos mudar a água...o que é isso?

269 A3: Vamos mudar o tipo de água.

270 P: Uma água é...?

271 A3: Salgada.

272 P: Salgada. Outra é doce. O que é que vamos observar Ricardo?

273 A4: Vamos observar que a água congela...

274 P: A água salgada congela...

275 A4: ...congela tão depressa como a água doce.

276 P: Vamos observar se a água salgada congela tão depressa como a água doce. Beatriz o
277 que é que vocês puseram?

278 A5: (Incompreensível)

279 P: A quantos graus estava agora quando tiraram?

280 A5: 9,3

281 P: -9,3?

282 A6: Não, isso foi quando tirámos lá do congelador. Mas quando estava no congelador
283 estava 9,3

284 P: Está bem, 9,3. Pode sentar. -9,3 é a temperatura do nosso congelador. Agora aqui
285 estão 21,5. Nós já vamos ver se entretanto aquece. Podemos? O que é que vamos
286 observar?

287 A1: Vamos ver se a água salgada congela ao mesmo tempo que a água doce.

288 P: Vamos ver se a água salgada congela ao mesmo tempo que a água doce.

289 A2: Vamos observar se a água salgada congela.

290 P: Só?! Só vais observar se a água salgada congela? E a água doce?

291 A2: Também.

292 P: Também, não é? Embora que já partas do principio que já sabes que a água doce
293 congela. Aqui o que nós queremos saber é se elas congelam ao mesmo tempo. Agora o
294 que vamos manter? Núria o que é que vamos manter? Vamos lá ver a primeira. O tipo
295 de recipiente e a sua capacidade mantivemos ou não?

296 A1: Sim

297 P: Sim, concordam com a Joana?

298 A: Sim

299 P: Vamos pôr um corante alimentar?

300 A: Nãoo

301 P: Não. O volume da água...pusemos 25 mililitros me cada uma? Pusemos ou não?

302 A: Simm

303 P: O momento de introdução dos copos. Ousemos ao mesmo tempo no congelador ou
304 não?

305 A: Simm

306 P: Por isso é que a professora trouxe aqueles quatro que era para vocês verem que ele
307 vai ao mesmo tempo para dentro do congelador porque podia-se dar o caso de vocês
308 acharem a professora tinha feito batota. O tempo de permanência dos copos no
309 congelador. Olha aqui esta 30...

310 A: Não

311 P: Olha em vez de 30 metam 60, porque a professora mudou num lado mas não mudou
312 no outro. Qual é a outra? Oh Lara não estás a participar Vamos efetuar todos ao mesmo
313 tempo ou não?

314 A: Simm

315 P: E a última diz “a temperatura da água”. Vamos mudar?

316 A: Nãoo

317 P: A água saiu toda aqui desta garrafa, logo a temperatura era a mesma. A professora foi
318 buscar esta meteu-a na garrafa e despejou-a. Querem acrescentar mais alguma variável?

319 A: Nãoooo

320 P: De certeza? Pensam lá. Haverá mais alguma?

321 A: Não

322 P: Há alguma coisa que vamos manter igual?

323 A: Não

324 P: A temperatura do congelador estará à mesma? Se calhar podíamos meter não?

325 A1: A temperatura do congelador?

326 P: Sim a temperatura do congelador porque é o mesmo congelador, não é? Foi metido lá
327 ao mesmo tempo, por isso vão estar todos 60 minutos, à mesma temperatura de
328 congelador...-9,3°. Certo? Olha então agora do lado esquerdo do vosso grupo, do lado
329 esquerdo da mesa do vosso grupo vão virar a folha assim como aqui. É assim, estão a
330 ver?

331 A2: É para escrever aqui?

332 P: Espera. Então agora enquanto o gelo está lá em baixo a congelar vou-lhes dar só aqui
333 a explicação e queria que vocês fizessem a vossa previsão. Depressa para passarmos à
334 experiencia seguinte. Olha, então temos dois frascos com 2,25. A amostra “A” terá água
335 doce. A “B”... Oi! Oi! A “A” tem 25 mililitros, a “B” tem 25 mililitros de água mais o

336 sal. Colocámos as amostras ao mesmo tempo no congelador. Vamos ver ao mesmo
337 tempo, ao fim de 60 minutos, se elas congelaram ou não. E agora vão pôr as vossas
338 previsões, se acham que ela vai congelar ao mesmo tempo ou não.

339 A1: Professora o que é solidifica?

340 P: Olha o que é solidifica?

341 A2: É...fica gelo.

342 P: Fica...

343 A2: Gelo.

344 P: Solidifica...qual é a palavra-mãe?

345 A3: Solidificação.

346 P: Outra.

347 A4: Solidificar.

348 P: Outra. Deixem-me pensar. Isto não te lembra nada? O que é que te lembra isto?

349 A1: Sólido.

350 A5: Sólido.

351 P: Então qual é o processo? Vamos lá lembrar.

352 A6: Fica em gelo.

353 P: A Rita estava a dormir, desculpem lá.

354 (...)

355 P: A amostra "A" é a amostra "B" é água salgada. Vocês acham que as duas
356 solidificam.

357 Vocês ainda não fizeram.

358 A água com sal solidifica ou não?

359 A1: Sim.

360 P: O que é que a Núria acha?

361 A2: Sim.

362 P: Sim, então vá, solidifica a “B” também.

363 Vocês acham que a água normal solidifica e... Gonçalo?

364 A1: Sim.

365 P: Sim? Rafael achas que a água com sal solidifica?

366 A2: Sim.

367 P: Sim. Sim, então vá.

368 A3: Eu também.

369 P: A Inês também acha.

370 A4: A Inês concorda com tudo.

371 P: A Inês concorda com tudo. Viraram a folha?

372 A5: Sim.

373 P: Olha estão feitas as previsões. Enquanto esperamos... todos os grupos já fizeram as

374 previsões? Ainda não chegaram a conclusão nenhuma? É o único grupo que está

375 atrasado, porque será?

376 A1: Estão a brincar.

377 P: A água salgada solidifica ou não?

378 A2: Sim.

379 P: Sim. E tu? Congela? Solidifica?

380 A3: Sim.

381 P: Então qual é a dúvida?

382 Antes que o gelo que a professora trouxe aqui derreta... vão rezando para que não tenha

383 derretido... Olha o que é isto derreter, qual é o processo? A professora trás aqui a água

384 no seu estado...

385 A1: Normal.

386 P: Normalíssimo.

387 A2: Sólido.

388 P: Sólido.

389 A1: Ah, sólido.

390 P: Então é assim, eu vou dar a cada grupo um pratinho com cinco cubos de gelo. Depois
391 nós vamos fazer uma marotice ao gelo. Como o gelo é muito frio...é verdade ou não?

392 A: Éééé

393 P: A professora trouxe uns agasalhos para os vestirem para que o gelo não se cosntipe.

394 A2: Eu tenho casaco.

395 P: Tu tens e o gelo tem?

396 A2: Não mas podemos fazer.

397 P: Vamos fazer uns casaquinhos para o gelo é isso. Olha vamos vestir o gelo com...?

398 A1: Jornal.

399 P: Jornal. Olha o jornal é feito de...?

400 A: Papel.

401 P: O papel era bom ou mau condutor de eletricidade?

402 A: Bom...

403 P: Agora vamos perguntar ao papel se o papel é um bom condutor de energia térmica...
404 Conserva ou não o cubo de gelo. Também trouxe aqui uma lâzinha para vestirmos
405 porque o gelo está cheio de...

406 A: Frioo

407 A3: É umas calças.

408 P: É mesmo umas calças filho. Olha depois vamos vestir o gelo com estes papelinhos
409 aderentes. É onde vocês costumam trazer as vossas sandes embrulhadas não é?

410 A4: A minha vem com platina.

411 P: Ah, pronto vem com platina. Vamos pôr o cubinho de gelo com platina, com película
412 aderente, com papel de jornal, com a lã... vamos pôr um cubinho sem nada. E vamos ver
413 por ordem qual deles descongela mais depressa. Em qual deles já a fusão... Diga.

414 A5: É como se fosse uma corrida.

415 P: É como se fosse uma corrida, é isso mesmo. Vai-se dar uma corrida. Olha vamos só
416 assentar aqui uma coisa que é para se saber... quem não quiser fazer as atividades
417 experimentais sai do grupo e vai para o lugar. Eu não vou continuar a trabalhar... olha a
418 Joana está a discutir com a Marta, este estava aqui a fazer um discurso para o grupo,
419 eles não se calam... ou continuamos ou paramos por aqui e vamos só esperar que o gelo
420 funda, ou solidifique, desculpem. O que é que fazemos? Esperamos só por o gelo e
421 acabasse por aqui?

422 A: Não

423 P: Então eu posso explicar o que é que vão fazer?

424 A: Sim

425 P: Então eu vou dar a cada um pratinho, a cada grupo. Há uma coisa que todos têm de
426 ter em conta, não se pode andar cá a mexer. Quando vocês estão vestidos e vêm para a
427 rua a professora vai-vos apalpar a ver a vossa roupa?

428 A: Não

429 P: Não. Vocês também não podem mexer nos cubos de gelo. Se por acaso algum mexer
430 tem de mexer no cubo que está despido, que não trouxe roupa, no cubo que está
431 embrulhado no papel, no cubo de gelo que está embrulhado na lã, na platina e no papel
432 de alumínio. Se mexerem têm de mexer em todos ao mesmo tempo. Ao mesmo tempo
433 quer dizer fazer este processo em todos. Deixem que o gelo derreta por ele mesmo.
434 Como é que se chama este processo? O gelo derreter?

435 A1: Fusão.

436 P: Fusão. Então vamos ver se o tempo de fusão de todos deles que vêm para a escola
437 nus ou vestidos se será igual. Já sabem, como os meninos são muito ciumentos o gelo
438 também é, se mexerem num também têm de mexer nos outros todos. Por isso é
439 preferível não mexerem, porquê? Qual é a temperatura do vosso corpo? O vosso corpo
440 tem a temperatura de mais ou menos 36°, se vão mexer num gelo e no outro não o que é
441 que vai acontecer? A vossa temperatura vai entrar em contacto com o gelo e ele funde
442 muito mais rapidamente, por isso não se pode mexer. Depois vamos ver a ordem, qual é
443 o processo... Estamos no tempo do calor, vamos levar uma garrafinha de água para a
444 praia e queremos que a água fique sempre...

445 A1: Gelada.

446 P: Geladinha, fresquinha, então vamos descobrir qual é a melhor roupinha para
447 embrulharmos a garrafa para a levarmos para a praia, pode ser?

448 A: Sim

449 A2: Eu acho que é a...

450 P: Ela vai melhor assim sem nada, se vamos pô-la com platina, se vamos pôr o papel
451 aderente, se vamos levar para a praia a garrafinha com água gelada embrulhada numa
452 camisola de lã...é isso que nós vamos saber. Então eu vou dar a cada um de vocês uma
453 folha com a parte do revestimento. “Se envolveres um cubo de gelo com diferentes
454 materiais podemos alterar o seu tempo de fusão?”. É isso que vamos ver, se o tempo de
455 fusão é igual. Então enquanto eu vou dividindo os materiais vocês vão fazendo essa
456 parte. Entretanto eu tenho aqui a explicação de como vai correr a experiencia, está bem?
457 Nós pusemos aí o gelo mas não cheguei a medir...como eram 9h20 mais ou menos
458 quando foram lá em baixo e viram...vou pôr 9h30, vai ser aldrabado não tenho culpa
459 com esta história...vamos pôr 9h30 e vamos ver às 10h30. Esqueci-me e vocês também
460 não me lembraram de ver. Então o que vamos mudar?

461 A1: A temperatura.

462 P: Vamos mudar a temperatura do quê filho?

463 A2: Vamos mudar a forma do gelo.

464 P: Ai é? O gelo está ali em cubos não vais mudar a forma do gelo.

465 P: O que é que dissemos que íamos mudar?

466 A3: A roupa.

467 P: A roupinha, como é que se chamar à roupa do gelo? Não se chama roupa.

468 A4: Materiais.

469 P: O revestimento. Está aí escrito na pergunta. Vamos mudar o tipo de revestimento.

470 Qual é que achas que é a melhor roupinha para o gelo?

471 A1: A platina.

472 P: Achas que é a platina? Vamos lá experimentar. Então canso mudar o quê?

473 A2: O tipo de roupa.

474 P: Não é o tipo de roupa, é o tipo de...? Revestimento. Está aqui.

475 A3: Não está.

476 P: Está na outra a seguir. É o revestimento. Olhem, revestimento tem a ver com...?

477 A4: Vestir.

478 P: Vestir.

479 A5: Vestuário.

480 P: Vestuário, é isso mesmo, a palavra-mãe. Por isso é que a professora disse que íamos

481 vestir, vamos revestir os cubos de gelo. Vamos mudar o tipo de revestimento dos cubos

482 de gelo. Vou pôr aqui os revestimentos. Olha estraguei uma camisola minha, deves-me

483 uma camisola, tens de pedir ao Pai Natal uma camisola nova para a professora.

484 A6: (Incompreensível)

485 P: Estava velhinha, não te preocupes filho.

486 Então já fizeram?

487 Aluno do 4º ano: Já.

488 P: Então o que é que vos deu, que resultados? Quais são os bons condutores?

489 Aluno do 4º ano: Os bons é o ferro.

490 P: O metal e qual? E o graffiti não viram?

491 Aluno do 4º ano: Não.

492 P: Podem ir.

493 Já viram os meninos do 4º ano ficaram entusiasmados com a nossa página de jornal,

494 quiseram experimentar também as nossas experiências. Não experimentaram bem,

495 vocês acham?

496 A: (Risos)

497 A1: Não experimentaram com o graffiti.

498 P: Não experimentaram com o graffiti porquê?

499 A1: Porque...

500 P: Se calhar os lápis deles não são de graffiti, são de carvão. Coitadinhos. Olha, no 4º

501 ano ainda não sabem estas coisas.

502 A2: Nós sim.

503 P: Já podem passar para o 5º. Vamos medir o quê? Irina já que queres falar, o que é que

504 vamos medir?

505 A3: Vamos medir a temperatura professora.

506 P: A temperatura não. A temperatura já está aqui, já está a medir. A temperatura

507 ambiente é 24,8. Vamos medir o quê? Olhem para a pergunta.

508 A4: O tempo que demora.

509 P: O tempo que demora a...

510 A4: Derreter.

511 P: A derreter. Qual é o processo?

512 A5: Processo de fusão.

513 P: Tempo de fusão dos cubos de gelo. É o tempo e a ordem. Não é só o tempo, também
514 é a ordem que se dá. Qual é o que derrete primeiro, o segundo, o terceiro, o quarto e o
515 quinto. Vamos medir a ordem da fusão dos cubos, a ordem de fusão dos cubos de gelo.
516 Então o azeite solidificou bem ou não no outro dia.

517 A1: Sim.

518 A2: Sim.

519 P: Logo na primeira parte, na aula?

520 A3: Eu não fiz a experiencia com areia, fiz com terra...

521 P: Sim, e depois? Fizeste a experiencia com terra em vez de areia e?

522 A3: A areia ficou em cima.

523 P: A areia ficou em cima do quê, da água?

524 A4: E o azeite.

525 P: E o azeite também.

526 A5: (Incompreensível)

527 P: Olha porquê? Dissemos então que a água e o azeite têm...? Têm diferentes den...?
528 Densidades, não se misturam. Olha vamos continuar. (...)

529 Olha então o que é que vocês acham? Quais são as vossas previsões? Qual é o primeiro
530 a derreter? É o que não tem revestimento ou algum dos de revestimento? O que é que
531 vocês acham?

532 A1: Alguns de revestimento.

533 P: Alguns que têm revestimentos. Olha Núria, qual é o primeiro que vai sofrer a fusão?
534 Qual é o que achas? Onde é que está a folha?

535 A2: É esta?

536 P: Não, é aqui, então... é o outro processo. Olha nesta folha do protocolo seguinte vão
537 meter no lado esquerdo...do meu esquerdo do vosso direito...

538 A3: Professora eu já tinha posto.

539 P: Certo, desculpem. Então vamos utilizar cinco cubos de gelo iguais e vamos vesti-los.
540 (...) Então a folha “A”, a amostra “A” é a folha de alumínio. O primeiro que estiver na
541 mesa, que é a Joana, o Mateus, o Afonso, o Bruno e a Bia, vão por o “A”. O “A” é com
542 alumínio, por isso o primeiro vai ser o “A”. A “B”, a Irina, a Inês, o meu amigo e o
543 meu amigo vai ter a película aderente que é a transparente. O “C”, o papel de jornal vai
544 para a Rita, o Rafael, a Núria, o Ricardo e a Beatriz. A amostra de lã, fio de lã, pode ser
545 na mesma tu. O António também faz a lã, a Lara a lã, a Carolina a lã e a Marta a lã. O
546 “E” não vai ter nada, vai ficar sozinho. Começar a medir o tempo com o auxílio de um
547 cronómetro. A professora quando vocês começarem a revestir vai pôr o telemóvel dela e
548 vamos medir aqui no cronómetro. Já está, é só depois carregar em Iniciar. Vai dar o
549 tempo...Podes-te calar? ...em minutos, horas e minutos. Vamos ver qual é o primeiro a
550 sofrer a fusão. Se é o que está vestidinho ou o que está despido. Quem é que já foi para
551 a praia levando uma garrafa de água congelada?

552 A: Euuu...

553 P: Agora vamos ter de saber porque a água ao longo do dia vai sofrendo a fusão, o
554 processo de fusão, e vocês depois ficam com a água fresquinha para beber. Agora vão
555 saber com o que é que devem embrulhar a garrafa para fazerem com que tempo de fusão
556 seja mais lentinho, para chegarem ao fim do dia e a água ainda estar fresquinha. Então
557 eu vou-vos dar a folha. Todos sabem qual é a vossa? Quem é que vai ficar com a lã, o
558 papel de alumínio... Então vamos lá ver, qual é a vossa previsão? Qual é o primeiro que
559 vai sofrer fusão, vejam lá. Olha não se esqueçam que o “E” não vai levar farda
560 nenhuma.

561 A1: O primeiro é a lã porque vai estar quente.

562 P: O primeiro é a lã porque vai estar muito...

563 A1: Quente. A seguir é o papel de jornal.

564 P: Olha todos concordam? Qual é o que acham que vai derreter mais rápido?

565 A2: A lã.

566 P: Com a lã derrete mais facilmente?

567 A2: Hum...

568 A3: Está gelada!

569 P: Acham que o primeiro a derreter é o papel de alumínio?

570 A1: Não, é a lã.

571 P: Não se esqueçam que há um que não tem revestimento.

572 A2: (Incompreensível)

573 P: Ninguém, está feito. Então acham que algum derreter ao mesmo tempo?

574 A3: Não.

575 P: Não. Está certo. Vocês qual é que acham?

576 A1: Eu ainda não tinha visto todos.

577 P: Olha pois não dá para ver todos. Têm o alumínio, a aderente, papel de jornal, lã ou
578 sem nada. Qual é a que acham primeiro? Folha de alumínio achas? Para ti a que vai
579 derreter mais depressa é a folha de alumínio?

580 A2: Sim.

581 P: Marta então?

582 A3: É a lã.

583 P: É a lã, então vá, primeiro é a lã.

584 A4: É para ver o que fica derretido?

585 P: É para ficar mais tempo congelado. O primeiro a ficar derretido em água, qual é o
586 que achas que é? É o que está embrulhado em lã?

587 A4: Sim.

588 P: Porquê filho?

589 A4: Porque a lã é mais quente.

590 P: Então ele fica quente. Não fica com frio? Fica com calor e derrete?

591 A4: Sim.

592 P: Pronto, ok.

593 Olha, então eu agora vou-vos dar... a quem já acabou que é o caso ali de alguns grupos.

594 Para variar há um grupo que ainda não acabou, são os brincalhões. A professora vai pôr

595 aqui, não te esqueças de dizer quando tiverem revestidos para a professora carregar.

596 A1: Professora posso ir à casa de banho?

597 P: Não se pode mexer!

598 A2: Professora como é que se faz?

599 P: Vais enrolar. Não sabes enrolar?

600 A2: Sim.

601 A3: Podemos começar.

602 P: Esperem que têm de começar todos ao mesmo tempo.

603 A4: Podemos começar?

604 P: Ao mesmo tempo, está bem?

605 A4: Sim.

606 P: Olha vão começar agora... 1, 2, 3. Cada um tira um cubo de gelo e começa. Fica já

607 com esse.

608 A1: Já está?

609 P: Já está? Mete já aqui. Vá, mete já aí.

610 A2: Está olhado.

611 P: Não faz mal. Fica só um cubo de gelo aí para derreter.

612 A3: Professora já está.

613 P: Olha aqui está um homem atrapalhado para variar.

614 A4: Professora já está.

615 P: Agora vão esperar. Vá metam aí.

616 A5: Professora estou molhado.

617 A6: O Vasco mexeu num.

618 P: Não se mexe em mais. Oh pá chega! Vasco não se pode mexer, acho que já falámos.
619 Agora queria saber, enquanto se dá o processo de fusão... Parem de mexer! Não se pode
620 mexer...Porquê?

621 A7: (Incompreensível)

622 A8: Quando é que está?

623 P: Já se vai ver. Se vamos mexer temos de mexer em todos, por isso não mexam senão
624 vão fazer uma aldrabice. Acham que os cientistas andam lá a mexer nuns e noutros?

625 A: Nãoo

626 P: Esperam sossegadamente que eles derretam, não se mexe. Então temos já 2 minutos e
627 40 segundos. Algum já fundiu? Olhem para lá. Já se deu a fusão em algum deles?

628 A: Nãoo

629 A1: Este já derreteu professora.

630 P: Todo? É completamente, não é só um bocadinho.

631 A2: É um bocadinho de água.

632 P: Não é só um bocadinho de água, eu quero a água toda.

633 A3: Professora este gelo já está derretendo.

634 P: Não pode. Olha não pode. Ele diz que o gelo sozinho está a derreter. Tu disseste que
635 era o último a derreter, como é que é isso?

636 A3: (Incompreensível)

637 P: Oh Rafael paras de mexer?
638 Então vamos lá. António o vosso grupo disse que o primeiro a derreter, a fazer a fusão,
639 era qual, qual foi?

640 A1: O de lá.

641 P: O de lã. Porquê? Porque é que vocês disseram que o de lã era o primeiro a derreter?

642 A2: É mais quente.

643 P: Porque a lã é mais quente. Como a lã é mais quente o gelo derrete porque tem muito
644 calor é?

645 A2: É.

646 P: Vocês concordaram também, da lã?

647 A3: Não.

648 P: Não. Vocês? Marta?

649 A4: Sim.

650 P: E o que é que faz em pé a brincar aos pulos?
651 E vocês Irina o vosso grupo disse o quê?

652 A1: A lã.

653 P: Porque?

654 A1: Porque a lã é mais quente e o gelo derrete primeiro.

655 P: A lã é mais quente e o gelo derrete primeiro.
656 E vocês puseram o quê? Não sopres se faz favor. Também faz influenciar depois os
657 cubos de gelo com o teu sopro. Vem de lá de dentro a 37° e aquece o gelo. Vocês
658 puseram o quê primeiro na vossa previsão?

659 A1: A lã.

660 P: A lã...pela mesma razão.
661 Vocês não puseram a lã, puseram qual?

662 A2: O gelos em nada.

663 P: O gelo sem nada. Acham que o gelo sem nada derrete mais faciulmente que o gelo
664 sem lã porquê?

665 A3: (Incompreensível)

666 P: Xii... Os outros também estão, tu é que não vês, estão tapados. Porque é que tu achas
667 que é a lã? Porque é que puseram que era sem revestimento filho?

668 A4: (Incompreensível)

669 P: Podes-te calar? Puseram sem revestimento mas não sabem porquê é?

670 A5: Professora...

671 P: Diz.

672 A4: Porque a lã é mais quente.

673 P: Porque filho?

674 A4: Porque a lã ajuda a ser mais quente do que sem nada.

675 P: A lã faz a temperatura mais quente do que sem nada.

676 A5: Professora, porque está calor cá fora e depois com o calor da lã ainda aquece mais.

677 P: Então está muito calor cá fora e com a lã é mais rápido.

678 A6: Professora...

679 P: Diz.

680 A6: É como no Inverno. Nós estamos com frio...

681 P: Sim.

682 A6: Pomos uma roupa dela ficamos quentes.

683 P: Ficamos quentes.

684 A7: É como o frio.

685 P: Ele está a dizer que é como o frio. Quando está frio, no Inverno se vestirmos uma
686 roupa de lã ficamos quentinhos, mantém a temperatura quente do teu corpo. Então aqui
687 faz o sentido contrário, faz com que a temperatura lá dentro fique tão quente que o gelo
688 derreta, é isso?

689 A6: Sim.

690 P: Muito bem. Vocês não conseguem explicar porque é que é o sem revestimento, é
691 isso?

692 A2: Sim.

693 P: Qual é o segundo? Qual é o vosso segundo da fusão? Eles aqui no segundo puseram a
694 película aderente. Porquê?

695 A1: Porque pus lá a mão e também estava quente.

696 P: Eles dizem que também estava quente. Olha a película aderente é feita de quê?

697 A2: Plástico.

698 P: Plástico. O plástico era bom ou mau condutor de energia elétrica?

699 A3: Bom.

700 A4: Mau.

701 P: Era bom condutor de energia elétrica, era? Tu quando punhas a colher de plástico
702 acendia a lâmpada?

703 A4: Não.

704 P: Era mau condutor de energia elétrica mas aqui é um bom condutor de que aquece
705 aqui...termicamente aquece o gelo mais depressa. Certo.
706 Vocês? O segundo puseram o quê?

707 A1: (Incompreensível)

708 P: Eles o segundo puseram...que o segundo era sem revestimento. Porquê sem
709 revestimento?

710 A1: Derrete só com o calor que está cá dentro.

711 P: Com o calor que está cá dentro.

712 E vocês qual é que puseram?

713 A2: A lâ.

714 P: A lã. Vocês puseram a lã...trocaram a ordem. Porquê? Beatriz não é para falar.
715 Puseram a lã foi?

716 A3: Sim.

717 P: Aqui o nosso amigo já diz que sim e é não na previsão.

718 A4: Professora...

719 P: Diga.

720 A4: (Incompreensível)

721 P: Oh meus amores...nós não vimos o tempo. Ah...temos 8 minutos. Em 8 minutos eles
722 acham já que têm a previsão errada porque eles previram que era a lã e agora estão a ver
723 o sem revestimento. Mas também te digo que é porque estás a ver, os outros como estão
724 vestidos não sabes, será isso?

725 A4: Se calhar.

726 P: Olha, vocês puseram a lã em segundo. Vocês puseram em segundo o quê?

727 A1: Pusemos a película.

728 P: A película aderente. Também concordas com o Tomás? A película é quente como o
729 plástico?

730 A2: Sim.

731 P: E vocês em segundo puseram o quê?

732 A3: A película.

733 P: Também a película aderente? É pá, há muitos segundos lugares com a película
734 aderente. Em terceiro lugar...o que é que puseram em terceiro lugar?

735 A1: Eu pus folha de alumínio.

736 P: Folha de alumínio no terceiro.

737 A2: Papel de jornal.

738 P: Vocês puseram papel de jornal, porquê?

739 A2: Porque nós tocámos na película aderente e tocámos no jornal e o jornal estava mais
740 quente.

741 P: Ah, eles puseram o jornal no terceiro porque o jornal, a temperatura do jornal era
742 mais...

743 A2: Do que o alumínio.

744 P: Do que o papel de alumínio.

745 Vocês puseram o quê no terceiro?

746 A3: Película aderente.

747 P: Porquê?

748 A3: Porque...

749 P: Puseram em terceiro o quê?

750 A4: Papel de jornal.

751 P: E sabem porquê?

752 A4: Porque...

753 P: Não se mexe. Vocês em terceiro puseram o quê?

754 A5: Folha de alumínio.

755 P: Porquê? Puseram ao calhas ou pensaram em conjunto?

756 A5: Pensámos.

757 P: Então e porquê a folha de alumínio?

758 A5: Com o calor que está aqui dentro vai ficando mais quente.

759 P: Quer dizer que a folha de alumínio aquece?

760 A5: Sim.

761 P: É isso que tu estás a dizer?

762 A5: Sim.

763 P: Então quer dizer que aquece a temperatura ambiente, fica quente, então lá dentro
764 derrete mais facilmente, é isso?

765 A5: Sim.

766 P: Depois em quarto lugar puseram o quê?

767 A5: Papel de jornal.

768 P: Porquê o papel de jornal depois da película aderente?

769 A5: Porque a água sobe ao papel.

770 P: Mas o papel é que está a exercer qualquer coisa sobre o gelo, é isso que têm de
771 pensar. Vocês já viram em casa as avós ou as mães quando fazem o arroz, por exemplo,
772 embrulha-lo em papel de jornal? Nunca viram uma panela embrulhada em papel de
773 jornal?

774 A6: Sim.

775 P: Para quê filha? Para ficar mais quente. Para que até à hora do almoço o arroz se
776 mantenha quente. E vocês acham que aqui o papel faz essa função?

777 A6 Sim.

778 P: Mantém tão quente, tão quente, que o gelo acaba por fundir, é isso? E em quindto
779 lugar?

780 A5: Ah...

781 A7: Pusemos o sem revestimento.

782 P: Pronto, o último a derreter é o cubo de gelo. O que vai derreter mais depressa é o que
783 está embrulhado em lã, depois a película aderente, em terceiro a folha de alumínio, em
784 quarto papel de jornal e em quinto sem revestimento, certo?

785 A7: Sim.

786 P: É a vossa previsão.

787 A7: Sim.

788 P: Ok. Então vocês puseram em primeiro a lã, em segundo a película aderente...por
789 uma questão de ser mais frio...o papel de jornal também pela mesma lógica...

790 A1: Sim.

791 P: Só depois a folha de alumínio porque é mais fria que o papel de jornal e é ainda mais
792 fria que a película aderente e depois por ultimo sem revestimento, foi essa a vossa ideia.

793 A1: Sim.

794 P: Aqui sem revestimento era o segundo, primeiro eras com lã, o terceiro era o papel de
795 jornal...porque o terceiro o papel de jornal?

796 A2: Porque é mais quente do que estes todos.

797 P: É mais quente o papel de jornal do que a folha de alumínio e do que a película
798 aderente?

799 A2: É mais quente do que esta mas isto trabalha quase igual.

800 P: O papel de alumínio trabalha quase igual à película aderente? Lara.

801 A2: O calor não consegue passar.

802 P: Quer dizer que o papel de alumínio faz assim uma barreira que não deixa aquecer o
803 que está dentro da prata, é isso?

804 A2: É.

805 P: Quer dizer que o papel de alumínio não deixa a aquecer lá dentro. O Sol bate e sai, é
806 isso? É uma barreira, bate no alumínio e foge, não aquece, não chega a aquecer. E na
807 película aderente o Sol aquecer?

808 A2: Não.

809 P: Não?

810 A3: Aquece.

811 P: Aquece.

812 A3: E volta.

813 P: Como é transparente não volta para trás, vai aquecer o cubo de gelo. Por isso, ok, eu
814 percebi a vossa ideia.

815 Vocês... acham que sem revestimento é mais rápido. Então o que é que acham que está a
816 acontecer? Estão a concordar?

817 A1: Sim.

818 P: E depois o que é que era?

819 A2: A lâ.

820 P: A lâ.

821 A3: Já está a deitar água.

822 P: Já está a deitar água não mexe. Não mexe. Depois o 3. O aderente, porquê o
823 aderente?

824 A2: (Incompreensível)

825 P: Eles ali acham que...

826 A4: (Incompreensível)

827 P: Não faz mal. Acham que o alumínio o Sol bate aqui e vai-se embora porque não
828 consegue lá entrar. E que aqui como é transparente aquece muito o gelo, vocês
829 concordam?

830 A2: (Incompreensível)

831 P: Sim? A película aderente quando está apertada...o alumínio quando está apertado
832 fica quente?

833 A2: (Incompreensível)

834 P: Mas vocês dizem que é o quarto a derreter e não estou a perceber. E o quinto a
835 derreter é o papel de jornal. Acham que o papel de jornal mantém a temperatura fria lá
836 dentro.

837 A2: (Incompreensível)

838 P: Isso é o que vocês dizem aí, não fui eu. Aqui o papel de jornal não deixa que o Sol
839 aqueça, é isso?

840 A2: Sim.

841 P: E vocês. Vocês acham que sem revestimento é o último a derreter, com o papel de
842 alumínio é antes ainda, o que vai derreter é a lã e a película aderente é em segundo.

843 A1: A lã é mais quente.

844 P: É mais quente.

845 Olha, faltam para aí 5 minutos para irmos buscar os cubos de gelo lá a baixo, os
846 geladinhos. Se a Celestina entretanto não entornou aquilo outra vez...

847 A1: Não professora.

848 P: Agora ficou direitinho, foram vocês que puseram?

849 A1: Sim.

850 P: Pronto, foi um acidente. Eu então agora queria pedir-vos uma coisa. O mesmo
851 menino vai pôr o dedo em cima dos cinco cubos de gelo...só um. Escolham entre vocês
852 um menino...escolham um menino de vocês... Escolheram? Não é para mexer, é para
853 tocar e explicar aos colegas o que é que acha que está a acontecer.

854 A2: Eh professora já está derretido.

855 P: E o outro? Vê lá.

856 A2: Ainda está duro.

857 P: Ainda está duro. Larga. Já viram todos? Rafael já viram?

858 A3: Não.

859 P: Então o que é que estiveram a fazer?

860 A3: Já vi.

861 P: Pronto. Mateus quem é que viu do vosso grupo? Foi o Gonçalo que viu?

862 A1: O Mateus.

863 P: Foi o Mateus? Mateus o que é que achaste nos cubos de gelo? Qual é o que está mais
864 pequenino, com mais água?

865 A2: É o sem.

866 P: Sem revestimento, a fusão está a ser mais rápida. Em segundo? Qual é o segundo
867 mais em água? Ainda não deu para perceber?

868 A2: Não.

869 P: Qual é o que estava mais duro?

870 A2: Este.

871 P: Qual é o cubo de gelo que está mais perto do que estava no início?

872 A2: Alumínio.

873 P: É? Beatriz qual é o que está?

874 A3: A folha de alumínio.

875 P: Folha de alumínio, é? E vocês qual é o estava mais...

876 A3: Alumínio.

877 P: Rafael.

878 A4: A lâ.

879 P: A lâ é a que está mais dura? Então qual é o que está a fundir mais depressa? Qual é a
880 que está a derreter mais depressa...o processo de fusão

881 A4: Sem revestimento.

882 P: Sem revestimento. E com jornal?

883 A5: Ainda está duro.

884 P: E a película aderente?

885 A5: A película...

886 P: Cala-te não te perguntei a ti, não te chamas Rafael. Então o primeiro que tu achas-te
887 mais duro foi...?

888 A4: A lâ.

889 P: A lâ. O segundo? Papel de alumínio foi o que disseste.

890 A4: Sim.

891 P: Quem é que viu do vosso grupo?

892 A1: A Rita.

893 P: A Rita. Qual é o que está mais duro?

894 A2: O alumínio.

895 P: O papel de alumínio é o que está mais duro?

896 A2: É.

897 P: E a seguir qual é que achas-te mais duro?

898 A2: A lâ.

899 P: A da lâ. Qual é o que está quase já derretido? Qual é o que achas-te que está mais
900 pequenino o cubo de gelo?

901 A2: Este.

902 P: Esse é o quê?

903 A2: Sem revestimento.

904 P: E a seguir? A seguir ao sem revestimento qual é o que está a ficar mais pequenino?

905 A2: O da lâ.

906 P: O da lâ? Então acabaste de dizer que era o que estava maior. Não percebi no que é
907 que mexeu.

908 Aqui quem é que viu? Então qual é o que estava mais duro?

909 A1: A folha de alumínio.

910 P: A folha de alumínio é o que está mais duro? Então o que é que está mais mole, mais
911 pequenino?

912 A1: Sem revestimento.

913 P: É o sem revestimento. Olha, está praticamente na altura. A Marta...já foste lá a
914 abaixo hoje? Vais à unidade...

915 A2: Eu ainda não fui...

916 A3: Eu também não...

917 P: Querem ir todos para ir buscar um cubo de gelo?

918 A: Não

919 P: Marta vais lá em baixo, pedes à Celestina os cubos de gelo, e trazes para a gente ver
920 como é que está. Se não estiver bem voltamos a por lá. Porquê? O nosso frigorifica lá
921 em baixo, o congelador é pequenino e não tem porta. A temperatura está $-9,3^{\circ}$. Se
922 abrirem muitas vezes a porta vai baixando esta temperatura, vai ficando 8° , 7° ...vai
923 baixando a temperatura.

924 A: 6° ... 5° ... 4° ...

925 P: Vai aumentando, não é baixando, a temperatura. Então vamos agora ver como é que
926 estão os vossos cubos. A água salgada quem acha que está em gelo ponha o dedo no ar.
927 Achas que está gelada. A água salgada está em cubo de gelo? Olha que giro...então
928 enganaram-se nas previsões. aqui diz que... O Ricardo acha que está gelada a água
929 salgada?

930 A1: Então ele pôs que a água não ia congelar.

931 P: Olha virar esta do tempo de fusão, virar à vossa direita.

932 A2: À esquerda.

933 P: À esquerda da professora. Vamos lá ver se a água salgada está.. Isto está mal. Vamos
934 lá ver se a água salgada solidificou. Olha como vamos esperar pela Marta podem
935 apontar...no congelador à temperatura ambiente...aqui à temperatura ambiente era de
936 quantos graus? $24,8^{\circ}$. Olha, antes estava $24,8^{\circ}$, depois metemos no congelador com a

937 temperatura de -9° ...antes e depois. Agora, a seguir, está ao mesmo tempo, 60 minutos.
938 Já puseram? Vamos ver...aqui já está. Vocês já puseram as temperaturas.

939 A1: Professora...

940 P: Diz.

941 A1: Posso ir à casa de banho?

942 P: Podes.

943 Olha e porque é que tu não fizeste? Antes estava $24,8^{\circ}$, depois $-9,3^{\circ}$ e ao mesmo tempo
944 60 minutos.

945 A2: A água não congelou!

946 P: A água ainda não congelou.

947 A3: Nenhuma água congelou professora.

948 P: Ainda não congelou nenhuma.

949 A2: Vou pôr lá me baixo professora?

950 P: Pois...vai lá meter mais em baixo. Olha como não congela...

951 (Chega outro professor e termina a gravação)

13ª Aula Isabel Act C e Act D QP II - Parte B - 11-06-10

952 P: Olha quem é que mexeu?

953 A1: Eu.

954 P: Qual é o que se deu mais a fusão?

955 A1: Este.

956 P: Esse qual? O sem revestimento?

957 A1: Sim.

958 P: Sem revestimento. E a seguir qual é o que está mais pequeno?

959 A1: É este.

960 P: Olha estou a falar chinês contigo? É o que está em primeiro, segundo, em quinto, em
961 sexto...por acaso Vasco...

962 A2: Fui eu.

963 P: Foste tu. E o que é que tens a dizer?

964 A2: O sem revestimento.

965 P: É o sem revestimento que está maior, e depois?

966 A2: Depois este.

967 P: O do jornal está em segundo?

968 A2: Não. Está em terceiro.

969 P: Então qual é o que está mais duro?

970 A2: A lâ.

971 P: O da lâ? Mas disseram que a lâ ficava quentinho...não estou a perceber nada disto.

972 Olha, quem é que mexeu?

973 A1: A Marta.

974 P: A Marta. Diga lá.

975 A2: Este é o que está...

976 P: Mais pequenino. E depois?

977 A2: Depois é este.

978 P: O jornal.

979 A2: Sim. E depois é este.

980 A3: Posso dizer uma coisa?

981 P: Sim.

982 A3: Primeiro, segundo, terceiro... Este é o quarto, este é o quinto...

983 P: Não foi o que a Marta disse. A Marta que mexeu viu menos que ela que não mexeu.

984 Então o que está mais derretido,

985 A3: É este.

986 P: A fusão deu-se mais depressa no que não tem o revestimento. Depois na película

987 aderente...este, o tem o jornal...depois o papel de alumínio. Olha então a pergunta que

988 eu vos faço, se tivessem de embrulhar a garrafa congelada para levar para a praia,

989 embrulhavam em que materiais?

990 A3: Na lã.

991 P: Na lã, mais?

992 A4: No jornal.

993 P: Concordas com o jornal?

994 A3: Não.

995 P: O jornal não.

996 A3: O papel de alumínio.

997 P: Papel de alumínio. Se tivesses de lavar para a escola ou para a praia uma garrafa
998 congelada, a água chegava ao fim da praia e estaria mais fresca com a lã e com o papel
999 de alumínio é?

1000 A3: É.

1001 P: Concordam?

1002 A5: Professora...

1003 P: Diz.

1004 A5: Se nós levarmos uma garrafa de água congelada para a escola com a lã, como a lã é
1005 quente, a garrafa fica quente a água.

1006 P: Ai é? Então e aí o gelo está a ficar quente?

1007 A5: Não.

1008 P: Não? Estão estás a dizer que fica quente. Quer dizer que a garrafa de água ficava
1009 quente e o cubo de gelo não fica quente? É outra água é?

1010 A5: Não.

1011 P: Então não estou a perceber.

1012 Digam lá qual é o que está mais duro. Quem é que experimentou? Diga lá qual é o que
1013 está quase a derreter.

1014 A1: O gelo.

1015 P: É o cubo de gelo. Vamos separá-los um bocadinho. Então o que está mais depressa é
1016 o sem revestimento. Depois a película aderente. Oi! O barulho da sala, o barulho que
1017 está a acontecer na sala queria fazer uma pergunta: acham que o barulho que está nesta
1018 sala deve-se ao trabalho que estão a fazer ou estão a falar sobre outras coisas?

1019 A1: O nosso grupo está a falar de outras coisas.

1020 P: Estão a falar de outras coisas. O vosso grupo está a falar da experiência ou de outras
1021 coisas?

1022 A2: Da experiência.

1023 P: E o vosso? Estavam a brincar. E vocês estavam a falar da experiência ou de outras
1024 coisas?

1025 A3: Da experiência.

1026 P: Deve estar mesmo...com o barulho que estava pareciam que estavam na feira não na
1027 experiência.

1028 A4: Podemos começar?

1029 P: Podem começar? Ainda não acabou. Então este vamos pôr aqui porque ainda não
1030 está. Então o primeiro é sem revestimento. Depois a película aderente. Depois...qual é o
1031 que estava mais duro, este ou este?

1032 A1: Este.

1033 P: Este está mais duro? Irina mexe lá em todos para veres. Então não encontras? Está
1034 aqui, estou a encontrar e tu não? Qual é o que está?

1035 A1: Este. E depois o que está mais duro é este, depois é este e depois é este.

1036 P: Se tivessem que usar esta garrafa com água congelada...imaginem que metiam esta
1037 garrafa no congelador...se tivessem de lavar esta água congelada para a praia revestiam-
1038 na com o quê? Ia assim ou embrulhavam num destes materiais?

1039 A2: Eu embrulhava.

1040 P: Em qual filha?

1041 A3: professora às vezes há aquelas coisas...

1042 P: Na platina... Ah, mas se não tivéssemos, somos muito pobrezinhos não tínhamos.

1043 A2: Punha na lã.

- 1044 P: Punha na lã...então porque é que punha na lã? A lã não deixa que o frio ou o calo...?
- 1045 A2: Passe.
- 1046 P: Passe. Neste caso, chegaríamos ao fim da praia e ainda tínhamos a água fresquinha
1047 ou não?
- 1048 A2: Sim.
- 1049 P: E se levassem na película aderente como é que chegaria a água?
- 1050 A3: Quente.
- 1051 P: Chegaria logo quente.
- 1052 A4: Isto aqui é como o papel celofano, deixa entrar tudo.
- 1053 P: Deixa entrar tudo...
- 1054 A4: Claridade...
- 1055 P: Ah, quando vimos a experiência do óculos do Capuchinho Vermelho?
- 1056 A4: Sim.
- 1057 P: Deixava passar a água toda...então e os óculos?
- 1058 A4: Os óculos?
- 1059 P: Os óculos feitos de alumínio deixavam passar?
- 1060 A4: Não.
- 1061 P: Não, ela não conseguia ver nada, não era?
- 1062 A4: Não.
- 1063 P: Ficava cegueta. Então era a dos óculos de sol. Esta da garrafa na película o que é que
1064 acham?
- 1065 A4: Não.

1066 P: Não, não daria muito jeito. Olha vão continuando a ver se desaparece o gelo.

1067 A5: Já está minúsculo.

1068 P: Está minúsculo. Então qual é o que está maior. Temos 1hora e 13minutos ou
1069 seja...Olha quanto tempo temos?

1070 A1: Não sei.

1071 P: Não sabes. 73minutos que está a dar a fusão. Posso? Há 73 minutos que se está a dar
1072 a fusão dos nossos cubos de gelo e a pergunta que eu faço é... Qual é o que está mais
1073 derretido?

1074 A: Sem nada

1075 P: O sem nada. O vosso já desapareceu?

1076 A2: Não.

1077 P: Está quase, está quase.

1078 A3: Professora este já desapareceu.

1079 P: Está aqui ainda. Olha qual é o que está mais duro, o gelo.

1080 A3: O mais duro é a lã.

1081 P: É o da lã. Porquê?

1082 A3: Porque...

1083 P: Porque é que vocês vestem camisolinhas de lã?

1084 A3: Para ficar quentes.

1085 P: Para ficar quentes, será?

1086 A4: Para não termos frio.

1087 P: Para não termos frio, porquê? O que é que a lã faz?

1088 A5: É quente.

1089 P: O que é que a lâ faz? Olha porque é que a lâ deixa a gente sem frio?

1090 A6: Porque é quentinha.

1091 P: Não. Ok, o que é que a lâ faz para nós ficarmos quentinhos no inverno e conservar o
1092 gelo no verão? O que é que a lâ faz?

1093 A7: Professora o gelo desapareceu.

1094 P: Olha aqui o gelo desapareceu. Vão marcar vocês... O vosso está quase... Vão marcar
1095 vocês 75 minutos. O gelo derretido sem revestimento 75 minutos.

1096 A8: Professora o nosso já está derretido.

1097 P: Não.

1098 A8: Não?

1099 P: Olha vocês vão pôr os dois então 75 minutos. Metam 75 minutos nos dois. Olha o
1100 deles na película também já desapareceu. E o vosso? O vosso ainda não. Não sei o que é
1101 que se passou com aquele cubo de gelo

1102 A9: Não mexam!

1103 P: Não mexam. Aquele está quase. O único que ainda derreteu foi o da película
1104 aderente. E o vosso? Está quase.

1105 A10: Professora o gelo sem nada já derreteu.

1106 P: Então 75, podes pôr 75 minutos.

1107 A1: Professora aqui já não vemos.

1108 P: Aí já não vêm, já desapareceu. Estes dois tiveram 75 minutos. Vocês?

1109 A2: Ainda não derreteu.

1110 P: Ainda não derreteu.

1111 A3: O nosso já derreteu.

1112 P: O vosso? Então 77, podem pôr.

1113 A3: Aqui professora?

1114 P: 77, sem revestimento 77. Sem revestimento 77 minutos. A temperatura ambiente está
1115 ali: 24,8. 77, está certo...já está.

1116 O vosso já derreteu?

1117 A4: A água depois podemos beber?

1118 P: A água suja com o papel de jornal podes beber? Oh Núria por amor de Deus.

1119 (...)

1120 A1: Já não tem gelo, já derreteram todos.

1121 P: O teu também...podem pôr. O sem revestimento pode pôr 78...não...película
1122 aderente 78. O jornal está cá. Aqui...

1123 A2: Oh...

1124 P: Podes pôr 80...espera aí...1hora e 20...80...papel de alumínio 80. E o jornal ainda
1125 está cá. Vocês?

1126 A3: Ainda temos.

1127 P: Ainda têm. Então e o papel de alumínio?

1128 A4: Professora já derreteu.

1129 P: 80 no papel de alumínio. Olha vão abrindo já a folha de alumínio.

1130 A: Ahh...

1131 P: A folha de alumínio pode marcar 80. Olha a película aderente está assim. Aqui ainda
1132 está, vamos esperar.

1133 Olha o primeiro a derreter qual foi?

1134 A1: Foi o nada.

1135 P: O segundo?

1136 A2: Não foi nada.

1137 P: Olha no caso deles primeiro foi a película aderente e depois é que foi o alumínio. A
1138 diferença são 2 segundos, 2 minutos.

1139 A3: (Incompreensível)

1140 P: Agora? 82? Acho estranho.

1141 A3: (Incompreensível)

1142 P: Não, 82. O papel de alumínio ainda está cá.
1143 Olhem e a lâ?

1144 A1: Professora ela está a abrir.

1145 P: Não, não, não se pode abrir nada. Então e o...

1146 A2: Ainda está aqui professora.

1147 P: Ah, ainda está aí.

1148 A3: (Incompreensível)

1149 P: Porque é que achas?

1150 A3: É muito quente.

1151 P: É muito quente, não deixa que o calor passe.
1152 Olha vocês tinham-me tido que a lâ era o primeiro a derreter porque a lâ é quentinha.

1153 A4: Afinal não.

1154 A5: Professora o gelo sem nada afinal ficou doente.

1155 A6: Este já está.

1156 P: Vocês já têm os três?

1157 A6: Sim.

1158 P: Vamos ver este agora.

1159 A1: Professora já está.

1160 P: Já está? Foi agora?

1161 A1: Sim.

1162 P: Marta, 86.

1163 Então e a película aderente ainda tem?

1164 A2: Ela disse que sim.

1165 P: Onde é que tem? Ai tem, tem, ainda está aqui um bocadinho.

1166 A2: Professora o jornal.

1167 P: O jornal já não tem?

1168 A2: Não.

1169 P: Então o jornal põe 86.

1170 A3: Professora o jornal já derreteu.

1171 P: 86. Podem pôr 86.

1172 A4: O nosso já derreteu professora.

1173 P: Já? Podem ir deitar fora.

1174 Qual é o que vos falta?

1175 A1: Falta a lã.

1176 P: A lã.

1177 A2: Já está quase derretido.

1178 P: E o jornal? Ainda tem?

1179 A3: Professora já derreteu.

1180 P: É 87. O sem revestimento está. O papel de alumínio, 80, está. Podem deitar fora.

1181 Agora faltam aqueles dois. Ainda não estão?^

1182 A3: Não.

1183 P: Olhem àquele grupo só falta a lâ. E aqui o que é que falta? O jornal vejam lá.

1184 A4: O jornal está aqui.

1185 P: Mas não pode estar aqui, tem de estar aqui.

1186 Olha, então qual foi o primeiro a desaparecer?

1187 A1: O sem nada.

1188 A2: O sem revestimento.

1189 P: Sem revestimento. E logo logo de seguida?

1190 A2: A folha de alumínio.

1191 P: A folha de alumínio. Olha, primeiro foi...?

1192 A2: Sem revestimento.

1193 P: Sem revestimento.

1194 A3: Alumínio.

1195 A4: (Incompreensível)

1196 P: Só foi o vosso. A seguir...

1197 A4: Professora derreteu.

1198 P: Derreteu? Quem derreteu agora tem 69...ai, 89, desculpem. Olhem, em terceiro qual
1199 foi? O vosso do jornal ainda não derreteu!?

1200 A5: Derreteu.

1201 P: Olha foi o jornal?

1202 A6: Derreteu outro professora, o papel de jornal.

1203 P: 90.

- 1204 A7: Professora já derreteu.
- 1205 P: 90.
- 1206 Olha ali aquele grupo. Mateus foi qual?
- 1207 A1: Sem nada.
- 1208 P: Sem revestimento. A seguir?
- 1209 A2: Papel de alumínio.
- 1210 P: Depois?
- 1211 A2: Película aderente.
- 1212 P: Película aderente. O vosso? Oi! Eu agora não quero saber da roupa de lã do António.
- 1213 O vosso Marta.
- 1214 A1: Sem revestimento. Depois o papel de alumínio.
- 1215 P: Sim...
- 1216 A1: E depois foi a película...
- 1217 P: Aderente. Estes dois grupos têm igual. Por último há-de ser o quê Marta?
- 1218 A1: A lã.
- 1219 P: A lã. Olha, tanto um grupo como o outro... Como é que é o vosso grupo, Cientistas?
- 1220 A1: Os Cientistas.
- 1221 P: Olha os Cientistas e...
- 1222 A2: As Ciências Totais.
- 1223 P: Têm estes resultados. O vosso?
- 1224 A1: Sem revestimento.
- 1225 A2: (Incompreensível)

1226 P: Olha vocês é que olham para o vosso papel não sou eu. Se calhar apontaram foi mal.
1227 Qual foi o vosso primeiro?

1228 A1: Foi o sem revestimento.

1229 P: É o sem revestimento. Olha filha aí deve ter mal registado. Sem revestimento. O
1230 segundo?

1231 A3: A folha de alumínio.

1232 P: Olha então está igual. Alumínio...depois?

1233 A3: Papel aderente. Papel de jornal.

1234 A4: Professora o nosso já mais derreteu.

1235 P: Então e qual foi o tempo? Ponham lá 90 minutos. Mas já devia ter derretido há mais
1236 tempo.

1237 A3: E a lã.

1238 P: E a lã. O vosso é as Estrelas Reluzentes?

1239 A3: Olhos Cintilantes.

1240 P: Olhos Cintilantes.

1241 A4: (Incompreensível)

1242 P: Já vamos aceitar apostas para esse. O vosso qual foi o primeiro?

1243 A1: Sem revestimento.

1244 A2: Já derreteu.

1245 P: Podem pôr 93. Sem revestimento...e depois?

1246 A1: O segundo foi a platina.

1247 P: Sim...

1248 A1: A folha de alumínio.

1249 P: Sim.

1250 A1: Depois foi a película, depois o jornal e...

1251 P: Então qual é o vosso grupo? Golfinhos?

1252 A1: Sim.

1253 P: Olha há dois grupos que têm diferentes, dois pares de grupos. Vamos ver qual é que
1254 nos falta. Qual foi o vosso? Então diga lá qual foi o vosso. Oh filho tens de olhar para
1255 aqui não é para as previsões.

1256 A2: O sem revestimento.

1257 P: Sem...

1258 A2: Película aderente. Alumínio.

1259 P: Película aderente, alumínio...

1260 A2: Jornal.

1261 P: Depois o jornal.

1262 A2: E a lã.

1263 P: Qual é o vosso grupo? Estrelas Reluzentes?

1264 A2: Sim.

1265 P: Olha a temperatura ambiente não e esqueçam que era 24,8°.

1266 Aqui a Beatriz... Posso? A Beatriz está a dizer que quando vai para a praia leva a água
1267 embrulhada em lã, vocês concordam com ela?

1268 A: Nãoo

1269 P: Ai não?

1270 A: Simm

1271 A1: Demora mais tempo.

1272 P: Demora mais tempo o gelo a derreter. Então o que é que estão a ver?

1273 A2: A lâ está dentro do prato.

1274 P: A lâ está dentro do prato... Olhem reparem na lâ. A lâ está ensopada em água?

1275 Reparem.

1276 A: Táaa

1277 P: Táaa? Reparem lá.

1278 A: Não

1279 P: O jornal está todo ensopadinho em água?

1280 A: Simm

1281 P: Todo, todo, todo?

1282 A: Nãoo

1283 P: Ela nem está praticamente molhada.

1284 A3: Está um bocadinho por baixo.

1285 P: Só está um bocadinho por baixo. Se puserem assim fica logo todo ensopado, e aqui?

1286 A3: Não.

1287 P: Não, a água não sobe.

1288 A4: É porque é papel.

1289 P: É papel. Então vamos lá ver... Enquanto esperamos que o cubo de gelo faça a

1290 fusão... Vocês já mexeram muitas vezes nisto e isto já está tudo virado.

1291 A1: Está em gelo.

1292 P: Ainda está em gelo mas vocês é que foram batoteiros. Estão ansiosos porquê?

1293 A2: Ah...para derreter.

- 1294 P: Olha a lã é um bom ou mau condutor?
- 1295 A: Bomm
- 1296 P: É um bom condutor.
- 1297 A1: De eletricidade...ai não!
- 1298 P: É um bom condutor de eletricidade a lã?
- 1299 A2: É térmica.
- 1300 P: É um bom condutor térmico a lã?
- 1301 A: Ééé
- 1302 P: Olha a folha de alumínio era um bom condutor de eletricidade?
- 1303 A2: Sim.
- 1304 P: E é um bom condutor térmico?
- 1305 A3: Sim.
- 1306 P: É?
- 1307 A4: Não.
- 1308 P: Não é. Então qual é aqui o que protege mais?
- 1309 A4: A lã.
- 1310 P: A lã diz que é...
- 1311 A5: É mau.
- 1312 P: É mau condutor a lã porque não deixa passar o calor. A lã é um mau condutor
- 1313 térmico. Olhem e a película aderente?
- 1314 A1: A lã é um mau condutor térmico?

1315 P: Então derreteu? Não conduz o calor. Olha o que é que é condutor térmico? Porque é
1316 que estão em pé? Olhem, então é assim, a lâ diz-se que é um mau condutor térmico
1317 porquê?

1318 A2: Porque não.

1319 A3: Porque o gelo que está lá dentro ainda não derreteu.

1320 P: Ele não conduz bem o calor para dentro do cubo...

1321 A4: De gelo.

1322 P: É um mau condutor. Não leva po calor para dentro do cubo de...

1323 A: Gelo

1324 P: E o alumínio?

1325 A1: É bom.

1326 P: É bom. O gelo o que é que fez logo?

1327 A2: Derreteu.

1328 P: Já perceberam? Já perceberam o que é que é bom e mau condutor térmico?

1329 A: Sim

1330 P: Já fizeram, pergunto eu? Já temos 100minutos.

1331 A3: É mais de uma hora.

1332 P: É mais de uma hora.

1333 A4: Professora ainda não derreteu.

1334 P: Ainda não. Então de todos eles qual será o mau condutor?

1335 A1: A lâ.

1336 P: O mau condutor térmico é a lã. Olha e qual é que é a seguir? Temos o alumínio, aqui
1337 também é o alumínio, ali é a película aderente. O alumínio será um bom ou mau
1338 condutor térmico?

1339 A2: Bom.

1340 P: É bom, o calor entra. Mas disseram que o sol batia e voltava para trás.

1341 A3: Sim.

1342 P: Então será verdade?

1343 A4: Sim.

1344 A5: Derreteu e volta para trás.

1345 P: Não, aquece a película e o gelo derrete, será isso? É assim que o...

1346 A5: É como o painel solar.

1347 P: É como o painel solar e as placas. Olha então o mau condutor térmico qual é?

1348 A6: É a lã.

1349 P: É a lã. Olha o jornal é um bocadinho... também pode ser um mau condutor não?

1350 A1: Sim.

1351 P: Podem pôr o jornal como quase último. O jornal quanto é que foi?

1352 A2: O jornal 90.

1353 P: O teu jornal foi quanto tempo Beatriz?

1354 A3: Hum...

1355 P: 93. O vosso?

1356 A4: 86.

1357 P: 86. O vosso jornal?

- 1358 A5: 86.
- 1359 P: 86. O vosso jornal?
- 1360 A6: 90.
- 1361 P: 90. Olha, pode-se considerar também que o jornal é um mau condutor térmico.
- 1362 A7: O jornal também é mau.
- 1363 P: Olha vocês já viram a vossa avô, a vossa mãe embrulhar (...) Algum de vocês já viu
1364 a vossa mãe fazer uma comidinha para levar para um piquenique? Quem é que já viu?
- 1365 A1: Sim.
- 1366 P: O que é que a tua mãe costuma levar para um piquenique António?
- 1367 A1: Compota.
- 1368 P: Não. O que é que se costuma levar para um piquenique no campo, Beatriz.
- 1369 A2: Costumo levar água, frango e salada.
- 1370 P: E salada. E o frango vai onde?
- 1371 A2: Vai embrulhado na platina.
- 1372 P: Vai embrulhado na platina.
- 1373 A3: Professora...
- 1374 P: Diga.
- 1375 A3: A minha mãe faz sandes.
- 1376 P: Sem ser as sandes...é um piquenique, não é ir para a praia. Já foste a um piquenique?
- 1377 A4: Eu já.
- 1378 P: Diz lá.
- 1379 A5: A minha mãe faz sempre sandes.

1380 P: Não é sandes, num piquenique não se come sandes, desculpe lá, isso é para a praia.

1381 A6: A minha mãe leva carinha embrulhada...

1382 P: Embrulhada como filha?

1383 A6: Na platina e...

1384 P: Que conselhos é que podes dar agora à tua mãe? Será que é bom ela levar em platina?

1385 A6: Não.

1386 P: Não, porque a platina não faz com que a carne fique logo...

1387 A6: Derretida.

1388 P: Fresca, arrefeça logo, não mantém a temperatura. Pelos vistos vocês nunca foram
1389 fazer um piquenique.

1390 A7: Eu já.

1391 P: Olha Rita a tua mãe quando foi para a praia que levou a carne levou o quê mais?

1392 A6: Às vezes leva bocadinhos de frango...

1393 P: Sim...

1394 A6: E leva também sandes.

1395 P: Olha e nunca levou por exemplo arroz para o piquenique?

1396 A6: Sim.

1397 P: E como é que ela levou o arroz? Estou a falar com ela, isto é um assunto importante,
1398 por favor não façam barulho.

1399 A6: Ah...numa coisa daquelas...

1400 P: Numa caixa de plástico?

1401 A6: Sim.

1402 A8: Num taparuer.

1403 P: Num taparuer?

1404 A6: Sim.

1405 P: Olhem e nunca levaram num tacho?

1406 A8: Já.

1407 P: Já? E como é que a tua mãe costuma levar num tacho?

1408 A8: Faz às vezes empadão...

1409 P: E embrulha em quê filha?

1410 A8: Ah...

1411 P: Eu estou a falar num tacho, embrulha o tacho no quê? Com nada, leva assim na mão

1412 o tacho?

1413 A8: Não.

1414 P: Então?

1415 A8: Mete dentro de um saquinho.

1416 P: De um saquinho? Ai então a panela...

1417 A8: Térmico.

1418 P: Térmico? Então mete quente num saco térmico?

1419 A8: Não...

1420 P: Nunca viram a vossa mãe fazer um arroz por exemplo, uns pipis, qualquer coisa, e

1421 embrulhar o tacho com o jornal? Nunca?

1422 A1: Já.

1423 P: Já? O meu amigo que é escuteiro diga-me lá.

1424 A1: Vi a minha mãe e a minha irmã.

1425 P: Pronto ok, a tua mãe e a tua irmã.

1426 A1: Faz e depois embrulha com o jornal.

1427 P: E porquê, sabes?

1428 A2: Eu sei.

1429 P: Diga.

1430 A2: Porque o jornal é mau condutor de eletricidade e...

1431 P: Não é de eletricidade é térmico. O jornal fechadinho faz com que o arroz chegue ao
1432 piquenique ainda muito...

1433 A3: Quentinho.

1434 P: Posso? O arroz, se for embrulhado o tacho em lã...às vezes eu lembro-me que
1435 quando era miúda ia fazer piqueniques para a praia, nós íamos logo de manhã,
1436 levávamos tudo embrulhado em mantas ou jornal...

1437 A4: O arroz.

1438 P: O arroz ou os pipis e ia ali tudo enroladinho...os caracóis... Ia tudo embrulhado um
1439 tacho.

1440 A5: A manta é má condutora.

1441 P: A manta é má condutora porquê?

1442 A5: Porque...

1443 P: É feita de quê a lã?

1444 A: Lã

1445 P: Lã. Então nós metíamos o tacho embrulhado me mantas de lã ou em jornal e à hora
1446 do almoço quando vínhamos da praia íamos para o campo comer os caracóis e o arroz

1447 ainda estava quente. Porque a lã e o jornal não deixam passar o calor nem o frio,
1448 conserva a temperatura. Porque é que vocês acham que vocês vestem lã no inverno?

1449 A1: Para não nos deixar passar o frio.

1450 P: Para não deixar que o frio entre no vosso corpo. A lã faz assim como um chapéu de
1451 chuva...

1452 A2: É uma coisa protetora.

1453 P: É protetora. O jornal e a lã protegem muito bem o tacho.

1454 A1: Professora já derreteu.

1455 P: Já?

1456 A2: Já.

1457 P: Vejam lá as vossas.

1458 A3: Já derreteu.

1459 P: Então vamos pôr 108minutos.

1460 A: Aii....

1461 A4: Já está derretido.

1462 P: 108minutos, quem já tem é 108minutos.
1463 O vosso já derreteu?

1464 A5: Ainda não.

1465 P: É pá estava mesmo gordo, mas esta quase.

1466 (...)

1467 P: Olha não deitem a lã fora, ponham aqui a secar. Quem já tem derretido mete aqui a lã
1468 a secar para dar à professora Dulce.

1469 A1: Ainda não derreteu.

1470 P: Quem já tem.

1471 A2: O nosso ainda está.

1472 P: O vosso ainda está? Olha Ricardo.

1473 A1: Já está.

1474 P: Então podem pôr cento...1hora e 51...olhem já fiz asneira. 1hora e 51 dá 111
1475 minutos.

1476 O vosso já está? Ainda não.

1477 A2: Professora nunca mais.

1478 P: Nunca mais sabes porquê? Olha lá para a vossa lã. A deles estava muito molhada, a
1479 vossa está muito molhada?

1480 A2: Não.

1481 P: Não, não deixou. Aquilo que está a acontecer é que a lã está a derreter... Olha elas
1482 estão só a virar, não podem, é batota. Ainda não está.

1483 Olha então a lã protege da entrada do calor e também isola do quê? Do frio. Olha queria
1484 que vocês tivessem calam... se eu quisesse que a minha casa tivesse muito quentinha,
1485 que não deixasse passar nem o fresco nem o frio do inverno e que a casa ficasse
1486 quentinha mas também quando fosse de verão a casa ficasse, tivesse as paredes
1487 quentinhas, isoladas do quente que faz na rua...que a temperatura que fizesse na minha
1488 casa fosse muito saborosa tanto de inverno como de verão o que é que vocês acham que
1489 deveríamos ter a vestir as vossas paredes?

1490 A1: O jornal, a lã...

1491 P: O jornal, a lã... Mais outros materiais que se lembrem.

1492 A3: Mantas.

1493 P: As mantas são de lã.

1494 A4: Já está!

1495 P: Já está? Podem marcar 120...não, 120 não...113.

- 1496 A5: Professora a almofada dá?
- 1497 P: O quê?
- 1498 A5: A almofada dá?
- 1499 P: Íamos meter almofadas na parede? Olha o que é que isola que não deixa entrar...?
- 1500 A6: O tijolo!
- 1501 P: O tijolo. O tijolo também isola, mais coisa que isola.
- 1502 A7: O ferro.
- 1503 P: Olha o ferro fica quente, se fica quente também deita calar para cima. Quando vais ao
1504 carro o carro não está a escaldar?
- 1505 A7: Sim.
- 1506 P: Então achas que é um bom isolador de calor e frio? Quando chegamos ao carro de
1507 verão o carro não está abafado?
- 1508 A7: Usa ventoinha.
- 1509 P: Oh filho, ventoinha?
- 1510 A7: (Risos)
- 1511 P: Olha o que é que as pessoas podem pôr nas paredes e no chão da casa para isolar do
1512 frio e do calor da rua?
- 1513 A1: Tapetes.
- 1514 P: Tapetes, que é feito de...?
- 1515 A2: Lã.
- 1516 P: Lã. A lã protege os nossos pezinhos do frio do chão.
- 1517 A3: Azulejos.
- 1518 P: O azulejo será que protege? Tu sais da casa metes os pés e não está quente ou frio?

1519 A3: Sim.

1520 P: De inverno está frio e de inverno está muito quente. Olha o que é que nas vossas
1521 casas é feiro o chão? O chão dos vossos quartos.

1522 A1: Tijolo.

1523 P: Ai é?

1524 A2: Madeira.

1525 P: Madeira. Olha, acham que a madeira isola?

1526 A2: Sim

1527 P: Olha as casas podem ser feitas de tijolo mas também podem ser feitas de...

1528 A: Madeira

1529 P: A madeira acham que isola ou não?

1530 A2: Sim

1531 P: De inverno quando saem da cama e metem os pés na madeira como é que está a
1532 madeira?

1533 A2: A madeira está quentinha.

1534 P: Não está muito fria, se fosse o chão de azulejos estava mais fria.

1535 A3: Professora a minha é também.

1536 P: O chão do quarto?

1537 A3: Sim.

1538 P: Foi uma boa ideia?

1539 A4: O meu chão do quarto também.

1540 P: O chão de madeira porquê? Acham que é uma boa ideia o chão do quarto?

1541 A3: Sim.

1542 A5: (Incompreensível)

1543 P: Olha quando saís da cama o teu azulejo está sempre gelado e o de madeira, Rita, o
1544 chão estava frio?

1545 A3: Não.

1546 P: Não, há pessoas que além de madeira também têm outra coisa.

1547 A4: Professora na minha casa é quase tudo de madeira.

1548 P: E porquê, porque é que é quase tudo de madeira?

1549 A4: Para no inverno não estar muito fria.

1550 P: Isso mesmo, isola. A madeira faz com que o frio não passe.

1551 A5: Oh professora é como as pessoas que no inverno têm as casas feitas de madeira.

1552 A6: Eu também gostava de ter uma casa de madeira.

1553 P: Pronto. Outro material que as pessoas põem na parede ou põem...olha no chão há
1554 chão de madeira, há chão de azulejo e ainda põem outra coisa no chão.

1555 A1: É...

1556 P: O teu chão do quarto é feito de quê?

1557 A2: (Incompreensível)

1558 P: É isso, não é madeira, como é que isso se chama?

1559 A2: É cortiça.

1560 P: É corticite. O chão de corticite... Olha mete lá Rita a mão. Está muito quente na rua.

1561 A3: Está quente.

1562 P: Está quente, muito quente. Olha e de inverno está esta temperatura ou está uma
1563 temperatura diferente?

- 1564 A3: Está uma temperatura diferente.
- 1565 P: Achas? Olha vocês acham que a cortiça no inverno ou no verão aquece ou arrefece?
- 1566 A4: Não, é igual.
- 1567 P: A temperatura mantém-se. Olha antigamente quando não havia geleiras, os homens
1568 que iam para o campo apanhar azeitonas, que iam para o campo apanhar alfarroba,
1569 levavam a comida dentro de uma caixa de cortiça que era o carro. O carro é uma caixa
1570 de cortiça que mantém a temperatura todo o dia quentinho.
- 1571 A5: E a minha mãe tem... (Incompreensível)
- 1572 P: Olha ela agora lembrou-me...tem uma cortiça para guardar a panela. E reparem o que
1573 é que as vossas mães quando tiram o tacho do lume e metem em cima da mesa o que é
1574 que as mães põem por baixo?
- 1575 A5: Cortiça.
- 1576 A6: A minha mãe põe cortiça.
- 1577 P: Cortiça, porque a cortiça não deixa...
- 1578 A6: O quente ir para fora.
- 1579 P: Olha porque é que a mãe não põe a panela diretamente em cima da mesa?
- 1580 A6: Queima a mesa.
- 1581 P: Queima a mesa. Olhem, acham que a cortiça é um bom ou mau condutor?
- 1582 A: Mau
- 1583 P: Porque não deixa que o calor...?
- 1584 A: Passe
- 1585 (...)
- 1586 P: Olha outra coisa que isole, outra coisa que não deixe que o calor nem o frio entre.

1587 A1: A cortiça.

1588 P: Além da cortiça.

1589 A2: A cortiça é parecido com uma barreira.

1590 P: A cortiça é uma barreira, não deixa que o condutor do calor passe de um lado para o
1591 outro.

1592 A3: Professora a lâ e o jornal também.

1593 P: A lâ e o jornal também. Olha, disfarçadamente como quem não quer a coisa, faz de
1594 conta que eu não disse nada...olhem para a minha mesa...olhem para a minha mesa...
1595 Olhem o que é que está aqui?

1596 A1: Esferovite.

1597 P: Esferovite. O que é que vocês acham que o esferovite é? É bom ou mau? Deixa
1598 passar?

1599 A: Nãoo

1600 P: Vamos ver. Deixa passar calor?

1601 A2: Deixa.

1602 P: Olhem lá como é que estão os cubos de gelo.

1603 A3: Eu não consigo ver.

1604 P: Olha vão passando, vão passando uns para os outros. Carolina era para vir ver.
1605 Olhem aqui o gel, reparem, é um gel refrigerante. Já derreteu? (...) Olha a esferovite é
1606 um bom ou mau condutor térmico?

1607 A1: Mau.

1608 P: A esferovite também é um mau condutor, não deixa que o calor...?

1609 A1: Passe.

1610 P: Passe.~

1611 A2: O nosso já derreteu.

1612 P: Olha então se na nossa casa tivéssemos as paredes...

1613 A2: O nosso já derreteu.

1614 P: Já? Já derreteu vamos pôr 122minutos. Podem pôr 122 quem é que ainda não pôs?

1615 122minutos.

1616 A3: Professora o nosso já derreteu.

1617 A4: Não derreteu nada, está aqui.

1618 P: Ainda não derreteu?

1619 A4: Não.

1620 P: Então?

1621 A4: Está aqui professora.

1622 P: Olha vamos sentar. Enquanto preenchem aí o “Verificamos que” e o “Descobrimos”

1623 pode ser que faça gelo do outro lado.

1624 António vai lá à sala 5 e vê se aquelas caixas que eu pus lá, pergunta à professora Joana

1625 se já está em gelo. Então vamos lá.

1626 Olha então podemos isolar as paredes da casa com o quê? As paredes e o chão.

1627 A1: Com esferovite.

1628 P: Com esferovite...

1629 A2: Cortiça.

1630 P: Cortiça...

1631 A3: Lã.

1632 P: Lã...

1633 A4: Corticite.

1634 P: Corticite...

1635 A4: Madeira.

1636 P: Madeira... São bons...

1637 A5: E o barro.

1638 P: E o barro também. São bons isoladores.

1639 A6: Professora e o cimento?

1640 P: O cimento é areia. Já fizeram o “Verificámos”?

1641 A1: Verificámos que o I...

1642 P: IE derreteu...

1643 A1: ...primeiro.

1644 P: ...primeiro.

1645 A2: Professora esta também era para ser feita?

1646 P: Não, essa estamos ainda à espera.

1647 Olha queria-vos perguntar, se eu agora deixar isto assim destapado o que é que acham?

1648 A1: Derrete.

1649 P: Derrete rapidamente. Se eu tapar chego a casa ou não com os cubinhos de gelo

1650 feitos?

1651 A: Nãoo

1652 P: A cortiça, a esferovite, a lã, o jornal, são maus condutores térmicos, mantêm a

1653 temperatura.

1654 A2: E o metal dos frigoríficos?

1655 P: O que é que tem o metal dos frigoríficos?

1656 A2: Aquilo acho que não deixa passar.

1657 P: O metal dos frigoríficos não deixa passar? Mantém lá dentro. Aquilo lá por dentro
1658 não é metal.

1659 A2: Ai é?

1660 P: Não.

1661 A3: Já derreteram.

1662 P: Já derreteram ou já estão duros? Olha já derretam os cubos de gelo, querem ver
1663 agora? Ai, ai...

1664 A4: (Incompreensível)

1665 P: Têm de fazer a resposta à questão-problema. Senta-te. Tomás, vais à sala 6 e pedes à
1666 professorara Joana as caixas do gelo.

1667 Já acabaram? Então o que é que responderam aí? “Verificamos que o gelo sem
1668 revestimento é o primeiro a derreter”. Foi só isso que viram? Então e os outros? Olha
1669 então as vossas previsões estavam corretas?

1670 A1: Não

1671 P: Não, completamente...?

1672 A2: Erradas.

1673 P: Erradas. “O papel de alumínio é bom condutor térmico, a película aderente é boa
1674 condutora térmica”. O verificámos é qual foi o primeiro, o segundo e o terceiro no
1675 processo de fusão. Verificar é o quê?

1676 A3: É congelou.

1677 P: Congelou? Onde é que andou a congelar alguma coisa? Congelou? “Verificámos que
1678 os cubos de gelo congelaram” então? Tu deveste estar a passar oh Marta.

1679 A4: Tinhas escrito bem.

1680 P: Pois tinhas, ela é que está parva. Agora ti fizeste cubos de gelo aonde? Explica lá. Tu
1681 viste aí os cubos de gelo a aparecerem com a lâ foi? Com a lâ viste o cubo de gelo a
1682 aparecer? Fizeste algum cubo de gelo com a lâ?

1683 A5: Professora, professora...

1684 P: Estás a dizer disparates.

1685 O que é isto? Oh filha se tu ainda não viste como é que estás a dar a resposta?

1686 “Verificámos que os cubos de gelo com”...primeiro o que é que aconteceu?

1687 A1: Derreteu.

1688 P: Derrete logo. Quais foram os primeiros e quais forma os últimos.

1689 A2: Professora e com a água salgada?

1690 P: Já veio, já chegou?

1691 A2: Não.

1692 P: Então despacha-te a responder.

1693 Verificaram que... Lê lá Irina, se faz favor.

1694 A3: A película aderente e o sem revestimento são bons condutores térmicos. O papel de

1695 jornal e a lã são...

1696 P: São maus...

1697 A3: Condutores.

1698 P: E o que é que acontece? Com os maus condutores o gelo fica mais.

1699 A3: Derretido.

1700 P: Leva mais tempo a derreter. Tapado com lã e jornal o gelo leva mais tempo a fazer a

1701 fusão.

1702 A1: (Incompreensível)

1703 P: Olhem, não vai dar muito bem para ver, acho que os frigoríficos hoje estão todos

1704 malucos, é impossível. Eu ontem meti na minha casa e em 20 minutos começou logo a

1705 ficar como está este. Isto são os frigoríficos que com o calor ficaram loucos. Agora

1706 vejam aqui.

1707 A2: Professora o sal ficou congelado?

1708 P: Posso? Nós...

1709 A3: Congelou.

1710 P: Este está.

1711 A4: Congelou um bocadinho.

1712 P: Se mexer muito... Vá ponha-se lá.

1713 A5: É uma reunião.

1714 P: Olhem aqui, o que é que está a acontecer?

1715 A: Ah....

1716 A1: Está a congelar.

1717 P: E o que é isto, é gelo ou não? Com água fez...

1718 A: Gelo

1719 P: Gelo, com água fez gelo normal. E agora com água salgada metam lá os dedos para
1720 tirar o gelo. A água salgada é aí?

1721 A2: É aqui.

1722 P: Então eu digo que a água salgada tem gelo... Vejam lá, tirem lá os bocadinhos da
1723 água salgada. Tomás tira. Vá agora a Lara tira que o Tomás... Conseguiram tirar gelo?

1724 A3: Não tem.

1725 P: Não tem porquê?

1726 A4: Está fresco.

1727 P: Olha mas este fez. Olha o que é que este fez?

1728 A: Gelo

1729 A5: Água salgada.

1730 P: Vai lá pedir à professora Joana da sala 6 para deixar lá estar. Olha segunda-feira
1731 vamos buscar.

1732 A6: Fica cá o fim-de-semana.

1733 P: Fica aí a dormir o fim-de-semana. Então o que é que verificaram? Lê lá Beatriz, se
1734 faz favor.

1735 A1: “Verificámos que o gelo sem revestimento é foi...” Ai enganei-me.

1736 P: É foi?

1737 A1: Foi...

1738 P: Foi o primeiro...

1739 A1:”...foi o primeiro a derreter. A folha de alumínio foi a segunda a derreter. A folha de
1740 película foi a terceira a derreter. A folha de jornal foi a quarta a derreter. E a lâ foi a
1741 última a derreter”.

1742 P: Muito bem. Agora “Descobrimos que” é a resposta à questão que é esta. Se
1743 envolvermos um cubo de gelo com diferentes materiais podemos alterar o seu tempo de
1744 fusão?

1745 A2: Eu aqui não faço nada.

1746 P: Oh filha pois ainda não estamos nessa. Oh Joana tu ainda não percebeste que não
1747 estamos nesse descobrimos, nessa questão-problema?

1748 A2: Não?

1749 P: Não.

1750 Vocês já responderam?

1751 A3: Sim.

1752 P: Falta a resposta à questão-problema.

1753 A4: A gente já fez.

1754 P: “A folha de alumínio, a película e o gelo são bons condutores térmicos, o jornal e a lã
1755 te...”

1756 A4: Levam.

1757 P: Isto é levam com um T? “...levam mais tempo a derreter porque são maus condutores
1758 térmicos”.

1759 (...)

1760 P: O Verificaram já acabaram? O que é que puseram?

1761 A1: “Verificámos que sem...”

1762 P: Revestimento

1763 A1: “...é o que derrete mais rápido.”

1764 P: Mas não foi só isso, onde é que está a película aderente e....?

1765 Olha Rita se estivessem todos a participar era mais giro. Qual é a questão-problema? Se
1766 envolvermos o cubo de gelo com diferentes materiais podemos alterar o seu tempo de
1767 fusão?

1768 A2: Sim.

1769 P: Sim, porquê?

1770 A2: (Incompreensível)

1771 P: Sim porque alguns

1772 A2: Demoram mais...

1773 P: Sim... São maus...?

1774 A2: Condutores.

1775 P: Térmicos e por isso demoram mais tempo a fazer a...?

1776 A3: Fusão.

1777 P: A fusão, isso mesmo.

1778 (...)

1779 P: Olha ainda não ouvi nenhum que tenha feito o “Descobrimos que”.

1780 A1: Estamos a fazer.

1781 P: Estão atrasados.

1782 A2: Professora o que é que quer dizer envolver?

1783 P: Envolver?

1784 A2: Sim.

1785 P: Revestir, envolver é revestir.

1786 A2: Ah...

1787 P: Foi o embrulhinho que vocês fizeram.

1788 A3: É o embrulho Mateus.

1789 P: Se envolvermos os cubos de gelo com materiais maus condutores é maior o seu
1790 tempo de fusão.

1791 Olha queria fazer uma pergunta. Ainda continuamos aqui com a nossa caixa com o gelo,
1792 o gelo ainda está aqui congeladinho. Então se puséssemos o gelo enroladinho aqui na
1793 esferovite o que é que acham? O tempo de fusão também era muito...

1794 A: Tempo

1795 P: Tempo, levava muito tempo de fusão.

1796 “Descobrimos que o gelo enrolado em lã e...”

1797 A1: Professora já fizemos.

1798 P: Já vou ouvir.

1799 “...e no jornal”...demora mais tempo, altera, aumenta o seu tempo de fusão

1800 A2: Professora já fizemos o Descobrimos.

1801 P: Já fizeram o Descobrimos?

1802 A3: Não.

1803 A4: Eu já.

1804 P: Já acabaram? Posso ouvir Irina? Rita.

1805 A1: “Sim porque alguns materiais são maus condutores térmicos e levam mais tempo a
1806 fazer a fusão”.

1807 P: Sim senhor, quando forem maus condutores térmicos levam mais tempo a derreter
1808 que é o caso da nossa lâ. Se tivéssemos uma caixinha de cortiça e se metessem lá dentro
1809 o cubo de gelo também levaria muito tempo a derreter.

1810 A1: A cortiça na deixa...

1811 P: A cortiça não deixa que o calor entre. Se eu puser ali um candeeiro em cima da
1812 esferovite também isola, não deixa que o gelo derreta, está bem?

1813 A2: Não deixa.

1814 P: Não deixa passar o calor da lâmpada, não deixa. É um mau condutor térmico.
1815 Diga.

1816 A3: Eles tiraram a minha ficha?

1817 P: Tiraram porque estão a brincar, é o que se espera nesta altura do campeonato.
1818 Já acabaram?

1819 A4: Não.

1820 P: Lê.

1821 A1: “Se pusermos um cubo com maus condutores térmicos leva mais tempo para
1822 derreter”.

1823 P: Isso era...

1824 A2: Sim...

1825 P: Se envolverem com maus condutores altera o seu tempo de fusão, o tempo a derreter,
1826 o tempo, o seu tempo de fusão é maior, não é?

1827 A2: Sim.

1828 P: Já acabaram? Não. E continuam a brincar. (...)

1829 A3: Professora é para fazer esta ficha também?

1830 P: Então a lâ e o jornal o que é que fizeram? Aumentaram o tempo de fusão. Têm de ler
1831 a pergunta...aumentaram o tempo de fusão.

1832 A3: Eles estão a dizer que é para fazer esta ficha.

1833 P: Não.

1834 A1: Já fizemos professora.

1835 P: Então leiam lá.

1836 A1: O Descobrimos e o Verificámos'

1837 P: O Descobrimos só.

1838 A1: "Descobrimos que a lâ, o esferovite, o..." Então falta aqui o "O".

1839 P: Sim, está bem, já pões.

1840 A1: "...o jornal e a madeira são maus condutores térmicos".

1841 P: E por isso o que é que faz? Altera...?

1842 A1: E por isso altera o...

1843 P: Tempo de...?

1844 A1: Tempo de...

1845 P: O tempo de? Está aqui a pergunta "altera o tempo de fusão"

1846 A1: E pois isso altera o tempo de fusão.

1847 P: Leva mais tempo a derreter.

1848 Olha responde à questão... Faz-me lá a pergunta. A pergunta qual foi?

1849 A2: Se envolvermos o cubo de gelo com diferentes materiais podemos alterar o seu
1850 tempo de fusão?

1851 P: E a resposta é: “sim, alguns materiais são maus condutores condutores térmicos”.

1852 Isso tem a ver com a pergunta? Não. A pergunta fala em revestimento e vocês dizem
1853 que são maus condutores térmicos.

1854 A3: Professora é para fazer a outra ficha?

1855 P: Não.

1856 A pergunta é se envolvermos os materiais em diversos tipos de materiais se altera o seu
1857 tempo de fusão. Vocês estão a responder com maus e bons condutores, acabam por não
1858 responder à questão.

1859 (...)

1860 P: “Descobrimos que o gelo embrulhado no jornal e na lã aumentava o tempo de fusão”.

1861 Está bem.

1862 Já disse alguma coisa? Já mandei fazer esta ficha?

1863 A1: Não.

1864 P: Então senta-te.

1865 Olha vamos guardar estas fichas. Eram as que estavam à direita?

1866 A2: Sim.

1867 P: Então pronto, deixem essas à esquerda.

1868 Já acabaram as duas coisas?

1869 A3: Não.

1870 P: É lá a resposta é tão grande assim?»

1871 A1: Não.

1872 P: Então lê lá.

1873 A1: Aqui?

1874 P: A resposta.

1875 A1: Ricardo é lá tu que eu não percebo a tua letra.

1876 A2: “Descobrimos que a lã e o jornal são maus condutores térmicos e por isso altera o
1877 tempo de fusão”.

1878 P: Leva mais tempo a derreter. Então escreve leva mais tempo a derreter.

1879 A1: Leva assim...

1880 P: Então aqui este grupo já estão. Este já está. O vosso? Ainda não está. O vosso estão a
1881 brincar.

1882 A3: professora hoje é dia 10.

1883 P: Hoje é dia de loucura.

1884 A4: Professora nós já fizemos.

1885 P: Eu sei. Olha vamos fazer a segunda folha da experiencia numero 2 embora não
1886 tenhamos ainda... Os congeladores é que estão um bocadinho loucos. Nós podemos
1887 fazer, na segunda-feira vamos verificar se é verdade, está bem?
1888 Olha, então solidificou ou não o gelo com a água doce?

1889 A: Sim

1890 (...)

1891 P: O congelador lá em baixo como não tem porta do frigorífico não conseguimos
1892 congelar. Andavam a abrir e a fechar a porta e acabou por nem conseguir fazer gelo
1893 1 hora e meia que estive lá dentro. Pusemos no congelador da professora Joana...
1894 Posso continuar ou querem conversar sobre o tamanho dos lápis e qual é o meu e qual é
1895 o teu? Pronto, já discutiram esse assunto tão importante? Obrigada.

1896 Então eu queria perguntar-vos... Segunda-feira nós vamos verificar o que é que
1897 aconteceu. Depois não vai dar. O que é que vocês viram quando eu vos mostrei, oq eu é
1898 que eu tirei de dentro copo?

1899 A: Gelo

1900 P: Gelo. Já tinha congelado tudo?

1901 A: Nãoo

1902 P: Não. Havia uma parte que até já estava com gelo

1903 A1: (Incompreensível)

1904 P: Vira-te para a parede já.

1905 A2: Professora...

1906 P: Eu estou a fazer uma pergunta e vocês têm de esperar.

1907 A2: Professora...

1908 P: Vira-te para a parede!

1909 Pronto, então quando nós formos buscar as amostras nós tínhamos quatro copinhos, dois
1910 com água doce e dois com água salgada. Nós vimos que o gelo na água doce havia uma
1911 dos copinhos que tinha gelo e a professora mostrou-vos na mão que estava gelado. E a
1912 água salgada? Quem é que mexeu na água salgada? A Beatriz só?

1913 A1: Eu.

1914 P: A Lara...e vocês. Vocês encontraram dentro da água salgada algum cubinho de gelo,
1915 algum cristal de gelo?

1916 A2: Não.

1917 P: Mas a água doce tinha cristais de gelo já, não era?

1918 A2: Sim.

1919 P: E alguma tinha já um bloco de gelo. Segunda-feira vamos acabar de verificar se isto é
1920 verdade. Se a água salgada congelou ou não e se a água doce fez ou não um geladinho.
1921 Além disso vamos verificar se aumentou o seu volume, se passou do risquinho, se a
1922 água quando está congelada aumenta o seu volume. O que é que vocês acham? A água
1923 quando congela aumenta o seu volume ou não? A quantidade de água parece que
1924 aumenta ou não?

1925 A1: Sim.

1926 P: Sim porquê filho? Tens essa experiência? Olha se vocês tiverem uma garrafinha
1927 dessas de água cheinha, cheinha de água e a meterem no congelador o que é que pode
1928 acontecer Marta?

1929 A2: Congela.

1930 P: Congela. E mais?

1931 A2: Fica com cristais.

1932 P: Fica com cristais. Achas que fica com cristais? Fica congelada a água. Mais? Congela
1933 e o volume, a quantidade de água que está lá dentro aumenta ou não, o que é que vocês
1934 acham? Não acham, pronto, segunda-feira...

1935 A3: Não.

1936 P: Diz. O que é que querias dizer?

1937 A3: Não aumenta.

1938 P: Não aumenta? Está bem, vamos ver isso segunda-feira, está bem?

1939 A3: Sim.

1940 P: Então agora queria-vos fazer a pergunta. Vocês viram algum gelo dentro dos
1941 copinhos? Da água doce?

1942 A1: Sim.

1943 P: Sim. E da água salgada?

1944 A2: Não

1945 P: Não. Podemos hoje concluir que a água doce congela e a água salgada não congelou.
1946 Mas não seria muito correto pois não?

1947 A3: Não.

1948 P: Se vocês viram mesmo mesmo mesmo, havia uma água doce que estava congelada e
1949 outra que nem sequer fez gelo. Por isso segunda-feira vamos fazer. Por aquilo que viram
1950 agora nos copinhos vocês acham que a água salgada vai congelar? Acha que não ou
1951 sim?

1952 A1: Sim

1953 P: Diz, achas que vai congelar?

1954 A2: Sim.

1955 P: Pronto, também acha que vai congelar.

1956 A3: Professora eu acho que não.

1957 P: Pois tu já mexeste e viste que não, ela estava igualinha, não estava?

1958 A3: Sim.

1959 A4: Eu acho que vão congelar professora.

1960 P: Pronto, vaia-se sentar. Podes-te sentar Vasco, para a próxima não te esqueças de me
1961 interromper.

1962 Então, segunda-feira acabamos de fazer esta experiência. Então vamos fazer assim,
1963 vamos colocar à vossa esquerda esta ficha sobre o gelo e à vossa direita a outra que eu
1964 vou recolher.

1965 Pode-se sentar que eu já dou.

1966 A1: É esta professora.

1967 P: É essa. Essa mete-se aqui que segunda-feira que verificamos esta, está bem?

1968 A1: Pois.

1969 P: Olha, agora queria fazer-vos uma pergunta. Em relação à última atividade que
1970 fizeram...

1971 A2: Professora quando tiramos a água do congelador estava tudo congelado, a água
1972 salgada. Até a professora tirou o gelo lá do fundo antes de eu vir para aqui e já estava
1973 congelado tudo.

1974 P: A água salgada estava congelada?

1975 A2: Sim.

1976 P: Tu viste o que estava no copo?

1977 A3: Não, era a água doce.

1978 P: Era a água doce que estava congelada, não viste bem o copo. O copo tinha água e o
1979 outro tinha a água mais sal. Não viste bem.

1980 A2: Estava toda salgada quando se tirou o cubo.

1981 P: Mas quando eu tirei o cubo de gelo...

1982 A3: Era da água doce.

1983 P: Era da água doce, não viste a água gelada. Então elas andaram a mexer lá dentro.

1984 A4: Eu não vi nada.

1985 P: Estava algum bocadinho de gelo?

1986 A4: Não.

1987 P: Não. Quem é que viu? Vocês do vosso grupo também viram? Viram alguns
1988 bocadinho de gelo lá dentro?

1989 A2: Ah, sim, agora já me lembro.

1990 P: Segunda-feira vamos verificar esta carta de planificação se estava correta ou não. Os
1991 nossos frigoríficos não têm capacidade. Se estiverem a abrir e a fechá-los não
1992 conseguimos ver nada, está bem? Entretanto, como já estamos quase a acabar, cada um

- 1993 vai para o seu lugar, em silêncio. Vão pegar no livro de Estudo do Meio e podem
1994 continuar.
- 1995 A1: Eu não tenho.
- 1996 P: não tens atividades do Estudo do Meio. Acabaste o livro todo de Estudo do Meio?
- 1997 A1: Sim.
- 1998 P: Estranho.

14ª Aula Paula Guião 3 At. A QPI 24-05-2010

- 1 A1: Professora, o que é que vamos fazer?
- 2 P: O que é que vamos fazer? Eu há aí uma semana...
- 3 A1: Atrás...
- 4 P: Oh Pedro, a Daniela tem tarefa? O que é que vais dizer à professora? Não vais
5 interromper a professora. Quer ir à casa de banho? Não, ainda é muito cedo. Há uma
6 semana atrás nós tivemos a conversar um bocadinho. Há uma semana não, há duas, que
7 a semana passada foi para esquecer, nem tivemos aulas. Há duas semanas atrás tivemos
8 a conversar sobre o que acontecia. Nós queríamos ir para a praia e nós queríamos levar
9 água fresquinha o que é que fazíamos, lembram-se? Que alguns disseram que punham a
10 garrafa no congelador?
- 11 A2: E ficava em gelo.
- 12 P: E que a água ficava em gelo. E depois o que é que ia acontecer à água? Levávamos
13 para a praia...
- 14 A2: E derretia.
- 15 P: O gelo começava a fundir, a derreter.
- 16 A3: Professoraaaa...
- 17 P: Oh Miguel, desculpa, não gritas mais.
- 18 A4: Professora.
- 19 P: Eu já vi. O professor Pedro está aí, o professor Pedro resolve. Ouviste o que eu disse
20 Daniela? Eu já vi Daniela.
- 21 A5: Só se foi na coisa, no apoio ao estudo.
- 22 P: Já não sei quando é que falámos disso. Não, não foi no apoio ao estudo, mas foi aqui
23 na sala, se calhar já há duas semanas. E houve meninos que disseram que depois a água
24 ia fundir não é? E voltavam a ter o quê?

25 A6: Por causa do calor.

26 P: Por causa do calor. E voltavam a ter o quê?

27 A: Águaaa.

28 P: Água para...

29 A: Beber.

30 P: Agora, o problema que eu trago aqui está muito relacionado com a água. Ou seja,
31 quando vocês tiravam essa garrafa de água do congelador, a água estava em gelo, não é?

32 A7: Eu enchi um copo com água para meter no congelador e depois eu tirei e estava em
33 gelo.

34 P: Em gelo. A água quando está em gelo nós dizemos que está no estado sólido. Mas a
35 água que nós... nós conseguimos beber a água no estado sólido?

36 A: Nãoooo.

37 P: Em que estado é que nós bebemos a água?

38 A8: Derretida.

39 P: Como é que nós chamamos, que nome é que nós damos à água quando nós
40 conseguimos beber, aos sumos...

41 A8: Liquida.

42 P: Que nome, àquele estado, que nós damos? Estado... já ouvi.

43 A9: Gasosa.

44 P: Já ouvi.

45 A8: Liquida.

46 A10: Lisa?

47 P: Diz lá, estado...

48 A9: Gasosa.

49 P: Gasosa? Porque é que dizes que a água está em estado gasosa. Tem bolhinhas? A
50 gasosa era uma bebida que se bebia no meu tempo e da professora Carla e que agora já
51 não existe e que lá em casa era só quando era frango assado. Não sei se na tua era assim,
52 mas quando o meu pai ia buscar o frango assado é que tínhamos direito a gasosa. Era
53 uma bebida tipo... não vou dizer parecida à *7Up*... mas era assim do género da *7Up*.
54 Mas ela estava a dizer outra coisa.

55 A10: Lisa.

56 P: Lisa? Era lisa que querias dizer? Estado li...

57 A: ...quido.

58 P: Líquidos, não é? O que... coisas que vocês achem que estão no estado líquido.

59 A1: Azeite.

60 P: Azeite.

61 A2: Vinagre.

62 P: Vinagre. Mais.

63 A3: Água.

64 A4: Coca-cola.

65 P: Um de cada vez, vamos ver se nos entendemos.

66 A4: Ice Tea.

67 P: Ouviste? Já estiveste lá fora. Queres voltar a ir lá para fora? Não estou a achar graça
68 nenhuma. Estás a olhar para mim... eu não estou a achar graça nenhuma. Levantar o
69 dedo antes de falar. Bianca.

70 A5: Sumo.

71 P: Os sumos. Mais?

- 72 A5: Água.
- 73 P: Água já vimos que está no estado líquido.
- 74 A5: Leite.
- 75 P: O leite. Mais? Ana.
- 76 A6: Azeite.
- 77 P: Azeite. Já dissemos aqui várias vezes azeite. Diz Lúcia.
- 78 A7: Cerveja.
- 79 P: Cerveja.
- 80 A8: Eu tenho uma, eu tenho uma...
- 81 P: Chiuuu. Rafaela... Lourenço.
- 82 A9: Vinho.
- 83 P: Miguel.
- 84 A10: Chuva.
- 85 P: O que é a chuva? É água não é? A gente já tinha dito água.
- 86 A11: *Whisky*.
- 87 P: *Whisky*. Meu Deus, eu não me tinha lembrado disso. Diz lá Carlos.
- 88 A12: Sangria.
- 89 P: Sangria. Vocês lembraram-se das bebidas todas que os vossos pais devem beber.
- 90 A13: *Red Bull*.
- 91 P: Ora bem, quero que vocês pensem um bocadinho...
- 92 A14: Professora, eu, eu...

93 P: Diz lá Daniela, diz.

94 A14: (Incompreensível)

95 A: *Red Bull*

96 P: Não. Param. A Daniela está a tentar dizer alguma coisa, vocês respeitem. E tu sentas-
97 te.

98 A13: Ela disse *Red Bull*.

99 P: Não, não disse. Eu não percebi nada do que ela disse. O que é que querias dizer?

100 A14: (Incompreensível)

101 P: Não consegui perceber. Pronto.

102 A13: Na casa da avó.

103 P: Na casa da avó, mas isso ela não respondeu à questão.

104 A14: (Incompreensível)

105 P: Leite. Tá bem, leite. Ora bem, mas porque é que vocês... Vocês disseram aí uma
106 série de coisas que acham que estão no estado líquido. Então quero saber porque é que
107 vocês acham que as coisas estão no estado líquido?

108 A: Porque, porque...

109 P: Ah... vamos pensar. Vocês abrem logo a boca e começam a falar sem pensar um
110 bocadinho. Pensem lá o que é que o azeite, o leite, a água pode ter em comum que vos
111 faça dizer que está no estado líquido?

112 A1: Não tem gelo.

113 P: Porque não tem gelo.

114 A2: Gelo pois, só se a gente puser no congelador.

115 P: Rita.

116 A3: Porque é liso.

117 P: O que é isso porque é liso?

118 A3: Porque não tem nada lá dentro.

119 P: Não tem nada lá dentro?

120 A2: Tem, tem... o leite tem leite.

121 A4: Iogurte professora.

122 P: Até há iogurtes... Os iogurtes são todos líquidos?

123 A: Nãoooo.

124 P: Há uns que vêm em garrafinha e que vem...

125 A4: Com frutos.

126 P: Mas e que diz mesmo, iogurte...

127 A4: Líquido.

128 P: Então porque é que são líquidos? O que é que distingue, o que é que faz ser diferente

129 os iogurtes líquidos dos outros iogurtes?

130 A4: Professora por causa...

131 P: Calma! Pensem um bocadinho senão não há comunicação. Diz Carlos.

132 A5: Porque um é de beber e os outros têm-se de comer à colher.

133 P: Então uns bebem-se...

134 A5: E os outros comem-se à colher.

135 P: Ai, isto é de quem? Então vou fazer aqui...Líquidos e vamos pôr deste

136 lado...Daniela deixa lá o bebé...e os sólidos. E o Carlos disse que os líquidos bebem-se.

137 Ah...vamos lá pensar aqui numa coisa...olha ela hoje magoou-se e pôs *Betadine*.

138 A6: Eu também pus.

139 P: E o *Betadine* é líquido?

140 A6: É.

141 P: Então aquele ‘bebem-se’ não se aplica a todos, não é?

142 A7: Alguns comem-se com a colher ou...

143 P: Se estivermos a falar de materiais que sejam alimentos. Mas atenção que há materiais
144 que não são alimentos. Outro critério... vão lá pensando coisas que separem os líquidos
145 dos que não são líquidos.

146 A8: Água das pedras.

147 A9: Frise de limão.

148 P: Oh Lourenço, achas que o objetivo é estar agora a dizer o nome de muitos líquidos?
149 Agora a professora está a perguntar para vocês dizerem o nome de coisas líquidas? Não,
150 já passámos à frente. Eu pedi para vocês pensarem em coisas que fazem separar um
151 líquido de um sólido.

152 A9: Professora isso grava?

153 P: Sim, está agravar... tudo o que eu digo e o que vocês dizem também. Diz!

154 A10: A gente podemos pôr uma coisa no congelador e depois fica em gelo.

155 P: Ou seja, os líquidos com o frio ficam sólidos, é isso? Vamos ver se isso acontece
156 sempre. Ora bem, no frio tornam-se sólidos. Diz Lúcia.

157 A12: (Incompreensível)

158 P: Eu estou um bocadinho desiludida... Pensem lá em coisas do género... Será que nós
159 conseguimos agarrar os líquidos?

160 A13: Não.

161 A14: Sim.

162 P: Consegues agarrar?

163 A14: Sim, faço assim e estou a agarrar.

164 P: Sim?

165 A15: Mas aquilo vai caindo.

166 P: Escorrem não é? Os líquidos escorrem.

167 A16: E os sólidos não.

168 P: E os sólidos não escorrem, é verdade. Os sólidos não se bebem, não escorrem...

169 Olhem, mais coisas em relação aos líquidos... Olhem, se vocês tiverem numa esplanada

170 e vier um senhor com dois copos de sumo de laranja, por exemplo, e tropeçar e cair em

171 cima de vocês o que é que acontece?

172 A1: Aleijar.

173 A2: Fica molhado.

174 P: Sim. Então e se o senhor levar duas sandes e cair e tropeçar?

175 A3: Ficamos sujos.

176 P: Ficam sujos. Ou seja, o sumo de laranja...

177 A4: Os líquidos molham e os sólidos sujam.

178 P: Sujam, nem todos. Os líquidos de certeza que nos molham, não é?

179 A4: A gente não fica com água na roupa.

180 P: O quê? Oh Lourenço... Oh Pedro eu estou aqui e estou a pedir para saíres com a

181 Daniela e levares de reboque aqui o meu amigo Lourenço que ele está a precisar de um

182 travão a sério. Ou então eu vejo se está aqui a professora Fátima e ponho-te a fazer uma

183 cópia. Ora bem, então os líquidos molham-nos.

184 A3: Ohhhh chichi...

185 P: Não Daniela, desculpa, é muito cedo, é muito cedo. Não, temos de educar a bexiga

186 dela. É um dos objetivos é aprendermos a... ela tem vontade é de sair da sala. Daniela

187 fazes o trabalho que o professor Pedro te passar e depois já vais. Ah, então vamos
188 imaginar a seguinte situação. Vamos imaginar que vocês vão à praia e que vocês andam
189 ali um bocadinho a brincar na areia seca. Será que a areia é um sólido ou será que a
190 areia é um líquido?

191 A5: Líquido... porque

192 P: A areia é um líquido...

193 A5: ...porque se fizermos assim.

194 A4: Ela não escorrega.

195 P: Ela escorre ou não escorre?

196 A4: Escorre.

197 P: Aquela areia seca, quentinha.

198 A: Escorre.

199 P: Ai, eu devia ter ido à praia.

200 A4: Ela escorre.

201 P: E molha-nos?

202 A4: Não, não... é a água.

203 A6: Só se for molhada.

204 P: E precisas sair do teu lugar? Então oiçam lá uma coisa, como é que afinal nós vamos
205 distinguir os sólidos dos líquidos? Pois, é para pensar um bocadinho com a vossa cabeça
206 já que andámos a conversar um bocadinho aqui sobre o tema. Agora vou dividir estes
207 dois meninos, vão ficar em dois grupos diferentes e eu vou distribuir-vos uns saquinhos
208 com uns materiais.

209 A: Iéééé...

210 P: Eu não tinha caneta de acetato lá em casa.

211 A4: Eu tenho.

212 P: Pois eu sei que vocês têm por isso não fui comprar, achei que não valia a pena. Vou
213 distribuir... não vos vou dizer o que está lá dentro.

214 A: Ohhh...

215 P: Oh Lourenço eu estou a perder a minha santa paciência. Lourenço ouve a instrução.
216 Aprende a ouvir. A professora vai distribuir um material por cada grupo e vou-vos dizer
217 uma letra e vocês identificam esse material com essa letra. Por isso para isso vão
218 precisar das canetas de acetato com que nós já trabalhámos, tá bem? Entretanto, o
219 Lourenço passa para o grupo do Bruno e do Carlos e a Mara passa aqui para o grupo da
220 Rita, tá bem?

221 A7: Temos menos um.

222 P: Não têm menos um que a Daniela vai fazer. Olhem, as amostras vêm em saquinhos
223 fechados e deve ser por algum motivo, tá bem?

224 A8: É para não saírem do saco,

225 P: Pronto. Então eu agradecia que vocês não abrissem os sacos e não derramassem para
226 cima da mesa. E queria que vocês se posicionassem de forma a olhar para aquele
227 quadro. Portanto vamos mudar de posição. E ajeitam de forma a termos espaço. Eu
228 preciso de espaço no meio da mesa. Esta mesa ainda não percebeu que a gente precisa
229 de espaço? Precisamos de espaço, espaço! Olha lá o que tens me cima da mesa. Olha
230 está aqui uma mesa livre, podem ocupar com material.

231 A1: Yesss.

232 A2: Mas não são vocês.

233 P: Oh Mara eu realmente... o verã fez-vos mal... uma gritaria, uma coisa maluca. O
234 que é que tem de mal o teu colega pôr aqui as coisas? Eu disse que era só para esse
235 grupo? Não disse.

236 (...)

237 P: Ora bem, cada grupo só precisa de uma caneta de acetato.

238 A3: De uma?

239 P: Aquelas canetas que... Olha eu vou falar muito baixinho, que é para ver se assim
240 baixas o tom de voz.

241 A4: É preciso lápis professora?

242 P: Precisam de lápis. Nesta primeira amostra... Olha aquele grupo continua na conversa
243 e depois não vai saber o que tem de fazer. Nesta primeira a mostra... vou distribuir a
244 amostra uma por grupo... vão colocar a letra A. Só precisam de colocar uma vez,
245 escrevem aqui A com caneta de acetato, tá bem? Ora bem letra A, letra A... Atenção,
246 todos colocam neste saquinho a letra A... Letra A e letra A.

247 A5: Professora é aqui?

248 P: Ora bem, neste saquinho que vou distribuir, a seguir vão colocar a letra B. já
249 colocaram a letra A?

250 A5: Isso é leite, é leite.

251 P: Letra B... letra B... letra B... e letra B. Olhem, por favor...

252 A6: Está a deitar fora.

253 P: Não, vocês é que estão a virá-lo ao contrário e ele às vezes pode entornar... ponham
254 assim direitinho. Olhem meninos, não apertem porque isto vai sair um jato de líquido e
255 ponham de preferência direitinho, tá bem?

256 A7: O que é que é para escrever aqui.

257 P: B e B. Agora a C. Olhem, já, vou distribuir... Ana eu estou a falar... distribuir a
258 amostra C...C...C...e C.

259 A8: Isto é manteiga, professora.

260 P: Vamos ver. Já puseram a C? Já reparaste como isto está? Porque será que isto está
261 assim? Devia ter sido do saco porque os outros não estão. Achas melhor mudar? Não.
262 Mas será que eu estou maluca... mas não. Amostra D...D...D... Agora faz o Carlos...
263 D...

264 (...)

265 A1: Professora o nosso deitou água.

266 P: Abriu? Fecham outra vez. Olha agora ficou bem. Ficou bem Carla. Mas ele agora
267 está a dar um sinal esquisito.

268 A2: Isto é para lavar as mãos.

269 P: Ora bem, última amostra, última.

270 (...)

271 P: A última é o E...E...E...E. Tentem por direito que vocês estão a perder material.

272 A3: Com o é que faço?

273 P: Oh querida como queiras desde que seja um E. Ora bem, agora pergunto-me. Vai lá
274 com ela para ver se ela sossega. Ora bem, oh Lourenço... eu estou aqui, já te disse o que
275 ia fazer. O que é que estás a fazer com isso na mão.

276 A4: Então sou o único, ninguém segura.

277 P: Oh Lourenço, vocês só têm de arranjar uma coisa para encostarem o leite. Qual é o
278 que está... o B... pronto, o resto podem deitá-los todos, que é o único que está a
279 escorrer. Pronto, ok. Agora o que é que será que é para fazer? Olha, eu vou parar a
280 atividade, eu não consigo. Não consigo. E depois fazem o ar mais inocente do mundo
281 como se não estivessem todos a fazer uma barulheira. Vou distribuir, vou começar por
282 distribuir a primeira parte do protocolo para lerem. Vão ler em grupo. Vou dar as duas
283 partes, a primeira parte onde é para ler e a segunda para vocês fazerem. Vão tentar ler
284 em conjunto, descobrir o que é para fazer e depois quando eu chegar ao pé de vocês,
285 vocês vão dizer 'professora nós já sabemos o que é para fazer. É para fazer isto'. Mas eu
286 não vou ler no coletivo. Vocês têm de começar a aprender a trabalhar em grupo portanto
287 têm de ler sozinhos o que têm de fazer e só se houver dúvidas é que depois a professora
288 esclarece, tá bem?

289 A5: Professora...

290 P: Diz.

291 A5: Isto é para colar?

292 P: Então isto não é para colar no caderno?

293 A: É.

294 P: Vamos lá começar a primeira parte do protocolo. Colar e dividam a leitura a meio
295 que é para ver o que é para fazer, tá bem? Olha Miguel cola o da Daniela também. Cola
296 o teu e o da Daniela também. Pronto...Olha, perceberam o que é para fazer? É para ler
297 em conjunto.

298 A6: Eu não tenho.

299 P: Não há ninguém nesse grupo que tenha cola?

300 A7: A Daniela.

301 P: Então usem a da Daniela. Este grupo de certeza de certeza que tem cola, partilhem
302 uma cola. Não precisam de gritar. Não é com essa cola. Eu não sei se tenho aí colas.
303 Pois... eu já pedi material mas ainda não chegou.

304 (...)

305 P: já está? Já colaram? Já começaram a ler? Eles partilham a cola entre eles. Eu já pedi
306 material só que... pedi material há um mês. Hoje fui lá... então e o meu material ainda
307 não me telefonaram a dizer que estava pronto... Ah eu vi isto aqui mas não sabia se era
308 para fazer. Também disse logo 'eu venho amanhã, amanhã trabalho de manhã e à tarde
309 venho buscar o material'...'ah tá bem...' Funcionamos a toque de caixa, sabes. A
310 senhora que lá estava entrou em depressão, então aquilo agora tem sido uma grande
311 rotatividade e então é o empurra. Vão para lá aos bocadinhos, não é o serviço delas que
312 têm de prestar contas de serviço, então aquilo anda um bocado... Este ano foi muito
313 complicado com o material... Podem ler em voz alta para partilharem depois o que é
314 para fazer. Oh meninos, leem em voz alta, em grupo, para perceberem o que têm de
315 fazer.

316 A8: Eu já li o meu.

317 P: Então mas se lerem e tirarem dúvidas acho que é melhor, funciona melhor.

318 A9: Ah já percebi. Temos de separar os líquidos para um lado e os que são sólidos para
319 outro.

320 P: Muito bem, sim senhora.

321 A10: Professora, o que é critérios?

322 P: Diz à frente. Lê lá a frase toda.

323 A10: Oh professora o que é isto de semelhante?

324 P: O que têm de parecido, de semelhante.

325 A10: Ah, o que têm de parecido.

326 P: Pronto, agora a professora vai... vocês têm aqui cinco materiais. Têm de trocar os
327 que estão em estado... Ouve Rita, ouve... Têm de fazer dois grupo, os que estão em que
328 estado? Diz lá Rita.

329 A10: Líquidos e depois os sólidos.

330 P: Separarem os líquidos para um lado e sólidos para outro. E depois vão escrever...
331 ohhhhhh... Olha um dos vossos já molhou isto. E depois vão escrever aqui e aqui, os
332 que estão no estado líquido e os que estão no estado sólido. E depois vão escrever coisas
333 que estes materiais têm de semelhante e coisas que estes materiais têm de diferente, está
334 bem?

335 A11: O que é isto?

336 P: Isso? Olha se calhar antes de passarmos à frente vamos tentar identificar os materiais.
337 Amostra A... O que é isto meninos?

338 A: Leite.

339 P: Leite. B

340 A: Manteiga.

341 A: Água

342 A10: Professora é aquela coisa para pôr nas mãos.

343 P: Este não se podia ter deitado. Olha quem achar que é água, cheire.

344 A: Álcool.

345 P: É álcool. E a última?

346 A: Sal.

347 (...) Barulho

348 P: É tão difícil trabalhar com a Daniela. Hás de reparar... grita e às vezes digo-te, é
349 difícil.

350 A1: Olha estes bonecos professora.

351 P: É o cebolinha. Ora bem, então vamos lá agrupar, desenhar e escrever o que
352 percebem. É por grupo.

353 A2: Professora está... estava aberta.

354 P: Então usa outra. Ora bem, vocês já leram o que têm de fazer?

355 A3: Não.

356 P: Já leram o que têm de fazer ou não? Então eu já passo aqui. Vocês leram?

357 A4: Sim.

358 P: Então digam à professora o que têm de fazer. Digam lá à professora. Mas eu não vejo
359 aqui os materiais... Então o que é para fazer?

360 A5: Separar os materiais...

361 P: Em quantos grupos?

362 A5: Em dois grupos.

363 P: Separar os materiais em dois grupos e depois? Olha eu não volto a avisar. Eu retiro as
364 coisas de cima da mesa.

365 A5: Materiais no estado sólido e no estado líquido.

366 P: Muito bem. E depois de separarem em dois grupos vão escrever aqui os nomes... os
367 que estão no estado líquido e os que estão no estado sólido. E depois o que é que vocês
368 têm de fazer no fim?

369 A5: Escrever.

370 P: Escrever o quê?

371 A5: Os materiais.

372 P: O nome dos materiais? É isso? Lê lá o que diz no 3.

373 A5: Por baixo de cada grupo escreve quais foram os critérios a escolher deste modo, ou
374 seja, o que têm de semelhante.

375 P: O que têm de semelhante. Ou seja, o que é que eles têm de comum. Vocês fazem dois
376 grupo, e depois o que é que o grupo dos líquidos têm em comum. Nós ali já demos
377 alguns exemplos... escolhem por exemplo, é um critério. Mas eu quero, tá bem?
378 Portanto vão escrever os critérios em comum nuns e noutros. Vamos colar e fazer os
379 grupos, vá.

380 A6: Têm de estar aqui os materiais.

381 P: Os materiais é melhor estarem em cima da mesa. Então perceberam o que é que têm
382 de fazer? Digam lá à professora.

383 A7: A gente ainda tá a ler.

384 P: Ainda estão a ler... Ah, porque estiveram a fazer imenso barulho. Aquele grupo já
385 leu e já vai a trabalhar.

386 Então o que é que têm de fazer? Em primeiro trabalho o que é que têm de fazer? Se já
387 leram o 2, o que é que têm de fazer primeiro lugar? O que é que têm de fazer em
388 primeiro lugar? Já leram...

389 A1: Identificarmos.

390 P: Não. Já identificámos. Já vimos que era azeite, manteiga, álcool, sal, leite... O que é
391 que têm de fazer a seguir?

392 A1: Separar os materiais sólidos e líquidos.

393 P: E por fim o que é que têm de fazer?

394 A2: Professora...

395 P: Eu não quero ouvir. Estou a ver é aqui o vosso comportamento que está péssimo.
396 Vocês estão noutra, estão preocupados com o comportamento dos outros.

397 A1: (Incompreensível)

398 P: Diz lá. Têm de separar os líquidos dos sólidos e dizerem o que é que têm em
399 comum... Oh meninos, não tem mal. Não precisam... isso não é importante. Têm de
400 dizer o que é que têm em comum os materiais líquidos e o que é que têm em comum os
401 materiais sólidos.

402 A1: É aquilo.

403 P: Atenção, não quero só aqueles, quero outros. Aquilo foi só uma conversa prévia. Este
404 grupo já percebeu o que é para fazer? Então o que é que têm de fazer? Digam à
405 professora.

406 A2: Temos de escrever por baixo o, os...

407 P: Primeiro têm de separar os sólidos dos líquidos. E depois? (...) Depois vão separá-los
408 e vão dizer coisas que os líquidos têm em comum... Olha esse grupo quer ir trabalhar lá
409 para fora? Falam baixinho... coisas que os líquidos têm em comum. Nós já vimos
410 algumas coisas, mas eu não quero só aquelas, quero mais. Outras coisas que os líquidos
411 têm em comum e outras coisas que os sólidos também têm em comum, tá bem? Vá...
412 ideias... Puxar pela cabecinha.

413 A3: Está aqui, escorrega nas mãos.

414 A2: Isto não é líquido.

415 A3: Mas escorrega nas mãos...

416 (...)

417 P: Olha atenção. Eu não quero só estes critérios. Quero que vocês puxem pela vossa
418 cabecinha e arranjam outras ideias. Esta foi só apenas para nós introduzirmos a nossa
419 conversa.

420 A1: É para desenhar?

421 P: Não é nada para desenhar. É para escrever, senão nunca mais saíamos de aqui. Ora
422 bem, digam lá como é que vocês separaram...

423 A2: Líquidos e...

424 P: Líquidos e sólidos. (...) Vá, separam os sólidos dos líquidos.

425 A2: (Incompreensível)

426 P: Por exemplo. Fizeram muito bem. Então falta aqui um... ai não, está ali, está certo. O
427 que é que ela disse? Podem beber? O álcool? E nós? Ainda não separaram. Então quais
428 são os líquidos e quais são os sólidos? Líquido...sólidos...está bem. E agora, o que é
429 que têm em comum? Têm de escrever mais... a conversa não acabou por aqui.

430 A3: Professora, álcool leva dois 'os'

431 P: Sim. Eu vou escrever álcool... Eu queria ver-vos era a discutir o que é que separa
432 estes dois grupos. O que é que será que os líquidos têm em comum e o que será que os
433 sólidos têm em comum. Vocês todos separaram bem. Este grupo é que ainda não vi...
434 Não sei... quais são os sólidos e quais são os líquidos?

435 A4: Estes são os líquidos...

436 P: Está certo. E o que é que estes têm em comum? Pensem lá.

437 A5: Duros...

438 P: Duros, os sólidos. Escrevam lá. Olha, não perceberam... desculpa Lourenço, tu estás
439 tão embrenhado nas tuas coisas que nem percebeste o que era para fazer. Não percebes
440 que eu não quero que escrevas *Ice Tea*?

441 A6: Eu estou a escrever.

442 P: E para que é que estás a escrever *Ice Tea* Lourenço?

443 A6: É um líquido.

444 P: Oh meninos e é para escrever o nome de outros líquidos meninos?

445 A: Não.

446 P: Lê no protocolo o que é para fazer. Era para escrever apenas o nome dos líquidos que
447 aí tens em cima da mesa e o nome dos materiais sólidos em cima da mesa. Já fizemos
448 essa identificação Lourenço.

449 A7: Professora olha a Daniela.

450 P: Daniela não podes abrir Daniela. Não abre senão vai derramar, não apertes por baixo,
451 pega sempre por cima.

452 A8: Professora escrevi bem álcool?

453 P: Não é para desenhar, é para escrever.

454 A8: Ai é?

455 P: Sim, então eu não tinha dito que era para escrever?

456 A9: Ai, eu também tinha...

457 (...)

458 P: Olha, eu estou a ver aquele grupo com outras ideias. Este grupo está preocupado em
459 fazer desenhos. Aquele grupo nem tinha percebido o que é que tinham para fazer e este
460 acho que estão implicando com a Daniela e não estão arranjando critérios.

461 A10: É para distribuir?

462 P: Não, não vai distribuir coisa nenhuma. Vai-se sentar na sua mesa.

463 A11: Eu via este boneco.

464 P: Era, era a Mónica e o Cebolinha.

465 A1: Eu via.

466 P: Então, já arranjaram muitos? Não escorrem; conseguimos agarrar os sólidos.
467 Molham; escorregam; alguns não se bebem; não se conseguem agarrar. Mais ideias?
468 Olhem imaginem que têm água no frio. Vocês costumam ter água no frigorífico, não
469 têm? E que a professora despeja a água do jarro para o copo que eu quero beber. O que
470 é que acontece à água?

471 A1: Derrete... Ai, não, a água quando fica no, no braço... ai... no no...

472 P: Diz lá

473 A1: ...no jarro pode-se pôr lá terra, mas depois...

474 P: Terra no jarro de água para eu beber!?

475 A1: Não...

476 P: Realmente... Oh Mara, pensa lá um bocadinho. Se a professora tiver a água dentro de
477 um jarro e passar para um copo, o que é que acontece à água?

478 A1: Fica suja.

479 P: De eu mudar a água do jarro para o copo, depois vou beber água suja?

480 A1: Não, limpa.

481 P: Olha, vamos imaginar que o jarro é assim grande e alto e o meu copo é assim largo e
482 baixo. O que é que acontece à água?

483 A1: Derrama.

484 P: Se eu deitar a água toda. Mas se eu deitar só um bocadinho da água ou até encher o
485 copo?

486 A1: Hãaaaa...

487 P: Não chegam lá, eu depois já vos digo a resposta. Vocês já acabaram de escrever.
488 Digam lá à professora o que é que escreveram.

489 A2: Eu não sei o que escrevemos...

490 P: Ai, eu também não sei... pensem um bocadinho. Então o que é que distingue os
491 sólidos dos líquidos? (...) Então Ilda, o que é que escreveram?

492 A3: (Incompreensível)

493 P: Achas que isso é um bom critério para separar os líquidos dos sólidos? Vocês ainda
494 não descobriram nenhuma?

495 A1: Professora, já descobrimos a resposta.

496 P: Então qual era a resposta?

497 A1: Se a gente pusermos a água dentro de um copo fica a forma do copo.

498 P: Ahhh... com a ajuda da professora Carla, pois. Mas sabes, se Piaget diz que só a
499 partir dos sete anos é que eles têm essa noção. E eu acho que eles ainda não têm.

500 (...)

501 P: Então e nós Miguel? Não temos ideias? Tu tens sempre tantas ideias. O que é que
502 será que os líquidos têm em comum que os sólidos não têm?

503 A1: Professora está leite no chão.

504 P: Oh, eles têm estado ali a apertar, derrama. E então vamos lá... que critérios é que
505 vocês arranjam. Olhem se não se lembrarem de critérios para os líquidos pensem nos
506 sólidos. O que é que os sólidos têm em comum? Então o que é que escreveram? Não és
507 tu, é conversando com os colegas Lúcia. Será que este trabalho agora é diferente dos
508 outros?

509 A2: Eu não bebo azeite nem álcool... eles estão a dizer para copiar as coisas que estão
510 no quadro.

511 A3: Não, isso é o que nós conseguimos...

512 P: E então? O que é que tu escreveste aí nos sólidos, o que é que escreveste?

513 A3: No primeiro escrevi que os líquidos escorriam e que os sólidos são duros...

514 P: São duros...mais?

515 A3: ...fininhos e grossos.

516 P: Fininhos e grossos. Pois, tá bem... então como é que tu vais distinguir... como é que
517 tu sabes que são fininhos e grossos? O que é que tu estás a fazer? Estás a a...

518 A3: Agarrar.

519 P: O critério é esse. É porque os líquidos consegues agarrar?

520 A3: Não.

521 P: E os sólidos? Conseguimos pegar e agarrar não é? Então é isso. Para os sólidos o que
522 é que têm de ideias?

523 A3: Eu e o Miguel pensamos que quando não pomos a manteiga no frigorífico derrete.

524 P: Ah, não. Para já não estamos a falar no frigorífico nem no calor nem nada disso.
525 Olha, aquele grupo de cinco meninos, já se orientaram.

526 A3: Mas ela fica toda branda...

527 P: Mas conseguimos agarrar a manteiga ou não?

528 A1: Conseguimos.

529 P: Olha duros é com U. Inês tens isso escrito com O e é com U. Olha outra, duros é com
530 U. vejam lá isso.

531 A4: O sal é para pôr na comida e a manteiga é para pôr no pão.

532 P: Sim, isso é para que é que servem estes materiais e não foi isso que a professora
533 pediu. Eu pedi para pensares num critério que separe os líquidos dos sólidos.

534 E nós? O que é que escreveram? Ai era para copiar? Boa. E agora vão brincar mais um
535 bocadinho que eu ainda não vos vi conversar. Olha, ele ainda não descobriu nada. Mais?
536 Olha elas descobriram uma série deles... aquele grupo escreveu uma série deles.

537 A5: Professora a gente quando põe a manteiga consegue agarrar.

538 P: Então vamos pôr...os sólidos o que é que acontece? Nós conseguimos...

539 A5: Agarrar.

540 P: E aqui não conseguimos agarrá-lo. Para fazeres barulho és tu muito bom mas agora
541 para pensares nas coisas e acalmares-te. Bruno então? Tu tens sempre tantas ideias.
542 Pensa lá o que é que acontece ao sumo quando passas o sumo do jarro, ou do teu pacote,
543 para o copo. O que é que acontece ao sumo?

544 A6: Fica no copo.

545 P: Fica no copo não é? E conseguimos agarrar no copo não é? Mas ele fica quê? Com a
546 fo...

547 A6: Forma.

548 P: Com a forma do quê?

549 A6: Copo.

550 P: Do copo. E ele dentro do pacote tinha a forma do copo?

551 A6: Não.

552 P: Então quer dizer que os líquidos mudam de...

553 A6: Forma.

554 P: Consoante o seu recipiente. Tu estás noutra Carlos, nem estas coisas assim giras...
555 Então digam lá mais ideias. Dura é com U.

556 (...)

557 P: Ora bem, agora vamos passar ao coletivo.

558 A1: Ainda não professora.

559 P: Oh menina Daniela, não se mexe numa coisa que não é nossa. Não, mas é que ela
560 abusa, e à segunda é sempre um dia muito difícil. Daniela vai-te sentar. Olha, vai
561 desenhar os pacotinhos. Desenha os pacotinhos, está bem? Ajudas a Daniela a desenhar.

562 Ora bem, acabou o tempo, acabou o tempo. Chuuuuu... 1...2...3. Acabou o tempo de
563 discussão. Dei-vos um tempo de discussão e agora vou pedir ideias a cada um dos
564 grupos.

565 A2: Professora a gente ainda não acabámos.

566 P: Não acabaram porque estiveram muito tempo a perder tempo e nós temos de avançar
567 senão não acabamos a experiência. Vou perguntar um critério a cada grupo.

568 (...)

569 P: Não quero estes critérios. Estes foram os critérios que nós escrevemos em conjunto e
570 agora quero outras coisas que vocês escreveram também, está bem?

571 A1: Professora.

572 P: O que é Daniela? Oh Miguel o que é que estás a fazer? Daniela senta-te Daniela. Tá
573 bem, tens uma ferida. Vá, faz lá o desenho dos saquinhos. Oh Ilda faz lá os desenhos
574 dos saquinhos para ela conseguir pintar.

575 A1: Eu quero a mesa.

576 P: Miguel chega-te lá mais para cá senão ela não tem espaço. Daniela eu quero-te
577 sentada.

578 A1: Eu quero a mesa.

579 P: Daniela... senta-te Daniela. Ora bem...

580 A1: É minha.

581 P: Oh Daniela ela está-te a fazer os saquinhos para pintares, Daniela. Oh Daniela tu não
582 me faças perder a paciência. Dá cá o caderno. Ela estava-te a fazer o desenho dos
583 saquinhos para tu pintares. Faz lá o desenho dos saquinhos.

584 A1: Não quero.

585 P: E alguém perguntou se tu querias? Chega-te lá para a frente. Vais pintar os
586 saquinhos. Ouviste Daniela? Vais pintar os saquinhos. Não, eu disse que aí não mexe.

587 A1: Hummm

588 P: Bom, então... Ora bem, cada grupo vai dizer um critério ou para o grupo dos líquidos
589 ou para o grupo dos sólidos. Só para sistematizar. O grupo do Carlos vai-me
590 dizer...Carlos qual foram os materiais que vocês puseram nos líquidos?

591 A2: Ele não escreveu.

592 P: Ele não chegou a escrever. Ana quais foram os que tu puseste no grupo dos líquidos?

593 A2: Azeite...

594 P: O azeite.

595 A3: Eu não me lembra.

596 P: Não Carlos, tu estás à espera que te agarre na mão para tu escreveres que é assim que
597 tu escreves, é alguém pegando-te na mão para tu escreveres. Oh Daniela tu estás atirar-
598 me do sério hoje. Tu estás a tirar-me do sério mas não és mais torta que eu. Carlos,
599 queres dizer então? Grupo dos líquidos.

600 A3: Azeite.

601 P: O azeite. Vejam lá se toda a gente pôs igual.

602 A3: Leite.

603 P: O leite. E mais?

604 A3: O álcool.

605 P: Puseram no grupo dos líquidos. E nos grupo dos sólidos? Francisco o que é que
606 vocês puseram?

607 A4: Manteiga e sal.

608 P: Manteiga e sal. Agora quero que cada grupo me diga um outro critério, não é
609 daqueles que ali estão, um outro... um critério é qualquer coisa que os líquidos têm de
610 comum e que os sólidos têm de comum. Já vimos aqui uns quantos, quero mais. Pode
611 começar este grupo. Um que não esteja no quadro.

612 A1: Aquele...

613 P: Tanto faz.

614 A1: Duro.

615 P: No grupo quê?

616 A1: Sólido.

617 P: Dos sólidos... duro. Mais? Agora o grupo do Lourenço... ai não o do Lourenço já
618 falou. Este também falaram... outro.

619 A2: Eu não falei.

620 P: O grupo... já vamos voltar a dar a volta. Um outro critério.

621 A3: Fica com a forma de um copo.

622 P: Que grupo? O grupo dos líquidos. Ou seja, os líquidos ficam com a forma...

623 A: Do copo.

624 P: Se nós colocarmos no copo. E se eu colocar numa jarra?

625 A4: Fica com a forma de uma jarra.

626 P: E se eu colocar numa taça? Estão a ouvir!?

627 A: Com a forma de uma taça.

628 P: Eu gostava de saber se alguém consegue aprender não ouvindo? Portanto, quer dizer
629 que os líquidos mudam de...

630 A: Forma.

631 P: De forma consoante...

632 A4: Os objetos.

633 P: Onde eles estão dentro, não é? Então, os líquidos têm forma?

634 A: Não.

635 P: Não. Os líquidos ficam com a forma do seu recipiente. Recipiente é o sítio onde nós
636 colocamos o líquido, tá bem? Têm a forma do seu recipiente.

637 (...)

638 P: Ora, outro critério... grupo do Miguel. Ouvir...

639 A1: Eles já falaram.

640 P: Agora já estão a falar todos pela segunda vez. Diz.

641 A2: Uns são para beber e outros são para pôr nas feridas e outros são para as mãos.

642 P: Acham este um bom critério?

643 A3: Não, porque não são todos iguais. Todos iguais são um grupo e todos iguais são
644 outro.

645 P: Ou seja, tem de ser qualquer coisa que dê para todo o grupo. Olha, aí tens vários
646 critérios... que se bebem, que se põem nas feridas... que se...

647 A4: Lavar as mãos.

648 P: Que servem para lavar as mãos. Ou seja, são muitos critérios num só. Outro critério
649 Lourenço. Um critério que tenhas escrito. Oh Daniela, desculpa lá... fins-de-semana
650 que fiques com os avós é isto. Vens habituada a fazer o que queres. Tens aí... aí... os
651 saquinhos para pintares. Pinta se faz favor... Diz.

652 A1: Os líquidos mudam de forma.

653 P: Isso já temos... têm a forma do recipiente, não é? Já ali está. Tens mais algum
654 critério? Não. E nós. Olhem, desculpem lá, e por oposição... os sólidos mudam de
655 forma?

656 A: Nãooo.

657 P: Se tiver um bocado de pão em cima da mesa, um bocado de pão dentro do copo muda
658 de forma?

659 A: Nãoooo.

660 A2: Só se for com uma caneta.

661 P: Desculpa lá Rita. O que é que tu disseste?

662 A2: Não foi a Rita fui eu.

663 P: Então diz lá Mara.

664 A2: Se for uma caneta a pôr dentro do copo ele muda.

665 P: Porquê, porque a caneta é um material que é...

666 A3: Sólido.

667 P: Vocês têm outro critério?

668 A4: ...fininho também é sólido.

669 P: E como é que vocês sabem que é fininho? Se eu puser... olhem imaginem um copo,
670 aqueles copos...

671 A5: Grossos.

672 P: Não aqueles copos onde se bebe o champanhe, assim muito fininhoos.

673 A5: Podemos pegar neles.

674 P: Ah, que os sólidos nós conseguimos...

675 A5: Pegar.

676 P: Agarrar, pegar, muito bem. Conseguimos agarrar. E os líquidos conseguimos
677 agarrar?

678 A5: Não.

679 P: Não conseguimos agarrar. Olhem digam-me mais uma coisa... Digam-me mais uma
680 coisa, há mais algum grupo com critério diferente?

681 A: Não.

682 P: Este grupo acho que tinha muitos. Já não têm mais nenhum?

683 A6: Os outros são iguais ao do quadro.

684 P: Ah, tá bem.

685 A7: Não conseguimos agarrar sólidos.

686 P: Não, está igual. Pronto, então agora vamos passar para a parte seguinte. Vou-vos dar
687 um critério que vos vai ajudar, de certeza, a descobrir e a ter a certeza de quais... Para
688 conseguirem distinguir quais são os materiais que são líquidos dos que são sólidos.

689 A8: Professora tenho fome.

690 P: Oh Lourenço eu às vezes, certos dias tenho mesmo vontade de trazer uma chupetinha
691 e de te pôr ali no cantinho a dormir como os bebés porque tu depois do almoço até
692 lanchares é para esquecer. Parece que tens falta da sesta como as crianças pequeninas.
693 Ah, há um critério que nos ajuda a distinguir os sólidos dos líquidos. É que os
694 líquidos... Como é que a chuva cai?

695 A1: Das nuvens.

696 P: E como é que ela cai? Em forma de quê?

697 A2: Pinguinhas.

698 P: E as pinguinhas são o quê?

699 A: Águaaa.

700 P: Sim, são feitas de água mas de quê? Em forma de quê?

701 A: Gotas.

702 P: Em forma de gotas. Então é assim, só os líquidos formam gotas. Os sólidos não
703 formam gotas, tá bem? É assim que vocês vão experimentar. Vão experimentar quais
704 são os que formam gotas e os que não formam. E vamos experimentar à temperatura
705 ambiente. O que é a temperatura ambiente? É a temperatura que está aqui nesta ...

706 A: Sala.

707 P: Oh Lúcia depois dizes que não és tu.

708 A3: Eu não estava a falar.

709 P: Ah não estavas a falar com a Rafaela? É que tens um descaramento.

710 A3: Não falei.

711 P: É que é um descaramento. Começo a dar razão ao teu pai... começo, começo. Ora
712 bem, vão pegar num conta-gotas... primeiro vão escrever aqui alguns critérios, aqueles
713 que vos parecem melhores ali do nosso quadro. Depois vão escrevê-los aqui. E depois
714 em cada um destes materiais vão pôr uma cruzinha. Se forma gotas vão pôr aqui uma
715 cruzinha. Se... por exemplo podem pôr aqui escorre... se o material escorrer põem aqui
716 uma cruzinha e depois no fim dizem se ele é sólido ou líquido. Mas, antes disso vamos
717 ver qual é a temperatura ambiente, a temperatura que está dentro desta sala, tá bem?
718 Pronto...

719 (...)

720 P: Ora bem, então aqui no nosso quadro, aqui em baixo... Oh meninas eu não acredito
721 que chego ao final do ano e não vos consegui ensinar a partilhar. A professora que
722 comprou imenso material no início do ano, que dei tudo o que tinha e o que não tinha, já
723 esgotei o material todo que tinha em casa em stock para os meus filhos, que trago, que
724 dou aos meus alunos e vocês não são capazes de emprestar um bocadinho de cola aos
725 colegas.

726 A1: Porque ele...

727 P: Eu não acredito que num ano inteiro não consegui ensinar-vos isso tão simples.

728 A1: Ela não pediu, ela tirou logo a cola.

729 P: Isso é verdade, primeiro pede-se.

730 A2: Eu pedi.

731 A1: Não, e depois ela tirou-me a cola.

732 A2: Foi a Inês não fui eu.

733 P: Posso dizer? Vocês aqui em baixo...

734 A3: Professora o que é isto?

735 P: Ah, só o Francisco é que reparou que eu tinha uma coisa estranha.

736 A3: Eu também reparei nisso.

737 P: Espera, se estiverem disponíveis para me ouvir.

738 A3: Isso estava dentro do saco.

739 P: Pois isto foi a professora Carla que trouxe mas a professora já pediu um ao
740 agrupamento. Isto é um termómetro. Vocês têm termómetros lá em casa?

741 A: Eu tenho...

742 P: Que termómetros é que vocês têm lá em casa?

743 A4: Da febre.

744 P: Podem não ter febre. É para ver a temperatura do vosso corpo.

745 A5: Eu tenho um lá fora...

746 P: Quem é que tem termómetros para ver o tempo, para ver a temperatura? E nos carros
747 também há não é? Nós não vemos mas o carro diz-nos a temperatura que está lá fora.
748 Ou seja, isto é um termómetro que serve para nós vermos as temperaturas. A
749 temperatura aqui da sala mas também vai servir para nós vermos a temperatura que está
750 ali dentro do frigorífico, tá bem? Portanto, olhem, que número é que tu vês aqui... ele
751 tem um bonequinho aqui no meio mas que número é que consegues ler aqui, até ao
752 pontinho?

753 A1: Onde?

754 P: Aqui filha. Que número é que vês? Esquece o 0, que número é que é este?

755 A2: 52.

756 P: Tu estás a ler ao contrário.

757 A1: 25.

758 P: 25. Ou seja... eu vou mostrar-vos... apontam aqui em baixo que a temperatura
759 ambiente é de 25 Celcius, graus Centígrados... desculpem não é Celcius é Centígrados.
760 Olhem, estão a ver, vêem?

761 A3: Eu também quero.

762 P: 25.

763 A4: É para pôr onde?

764 P: Aqui em baixo onde diz à temperatura ambiente...de 25. Ele já pôs.

765 (...)

766 P: Ora bem, então agora... Como é que vocês conseguem...

767 A1: Professora...

768 P: Posso Carlos? Não há ninguém nesta turma que tenha um apara lápis? Já me
769 desorientaram já não sei o que fiz ao saco. Ora bem, sabem o que é isto que eu tenho
770 aqui na mão?

771 A2: Não.

772 A3: É um boneco.

773 A4: É um cotonete.

774 P: Cotonete para limpar os ouvidos?

775 A5: Eu sei professora. É aqueles coisinhos de pôr a...

776 A6: De pôr a água...

777 A5: ...de nós pormos...nós carregamos aqui e a água sobe.

778 A6: É põem-se no nariz.

779 P: Exatamente, há uns que se põem no nariz.

780 A7: E nos olhos.

781 (...)

782 P: Termómetro... Não é isso que é para escrever. Tu não percebeste que é para escrever
783 a temperatura 25 graus? Tu já puseste. Não puseste os 25? Eu vi ele pôr. Aqui em
784 baixo... convenci-me que tinhas percebido. Ora isto chama-se conta-gotas, por isso é
785 que o Francisco estava a dizer que é para pôr no nariz. Porque alguns medicamentos são
786 para pôr gotas e então vêm, ou para os ouvidos ou para o nariz, e têm gotas.

787 A7: Ou para os olhos.

788 P: Como é que isto funciona? Nós apertamos, introduzimos dentro do líquido, o líquido
789 sai e depois vamos fazendo assim apertando com os dois dedos assim. Uma... sai uma
790 gota, duas... sai duas gotas, três... sai gota... Então vou dar um conta-gotas por grupo e
791 vocês vão experimentar a ver se forma gotas ou não forma. Empresta-me lá esse
792 saquinho...

793 A8: Aonde?

794 P: Olha eu depois quando vir asneira vou-me zangar. Portanto acho bom que olhem para
795 mim. Abrem os saquinhos com muito cuidado. Oh oh oh oh... oiçam primeiro.
796 Lourenço poisa o saquinho... poisa o saquinho! Difícil ah... senta-te Lourenço. Fazem
797 isto a um material de cada vez. Experimentam, colocam aqui o conta-gotas, abrem...e
798 depois... estão a ver a formar gotas? E depois fazem assim 1.. 2... tentam formar gotas.
799 Aqui para dentro, está bem? Não é para cima da mesa.

800 A9: Fora...

801 P: Foi por isso que eu quis explicar.

802 (...)

803 P: É um por grupo. Um conta-gotas... Olha não se esqueçam de escolher outros
804 critérios...

805 A1: Tá bem.

806 P: Tá bem... dos que ali estão.

807 A2: Professora não sei abrir.

808 P: Dá cá. Lourenço estou tão chateada contigo hoje, tu nem imaginas. Só abrem um de
809 cada vez... Tu conseguiste despejar esta porcaria toda, é uma coisa impressionante...
810 olha lá. Já está, pronto. Mas olha lá o que tu fizeste... não se aperta por baixo... assim.
811 Abram um de cada vez. A professora ajuda a abrir. Olhem meninos quem tiver
812 dificuldades a abrir, isto abre-se aqui em cima, com o saco na vertical, assim de pé, e
813 abrem.

814 A3: É para por aqui que o azeite dá gotas?

815 P: Sim. Este está aberto, a professora já abriu, segurem assim como a professora está a
816 segurar com força.

817 A4: Professora pode vir aqui?

818 P: Ai que eu devia ter... Vejam se forma gotas. Onde é que está... Olha ele está a fazer
819 sozinho. O leite forma gotas. Podem pôr logo que o leite forma gotas. Pronto, e depois
820 façam... Olhem, não se esqueçam dos registos. É para fazer os registos.

821 (...)

822 P: Basta vocês descobrirem um que forma gotas... Então mas é para ver se os sólidos
823 também formam gotas.

824 A1: Então eu vou fazer...

825 P: Têm de experimentar com o sal e com a manteiga. Vejam lá se conseguem. É
826 também para fazer com a manteiga e com o sal para ver se conseguem.

827 A2: O álcool também faz.

828 P: Então quer dizer que o álcool é o quê?

829 A3: O álcool é este?

830 P: É, é esse. Olha e o azeite já viram? Olha Miguel atenção.

831 A3: Mas faz, eu vi.

832 P: Daniela, não se mexe nas coisas dos colegas Daniela. Agora tentem fazer com o sal e
833 com a manteiga.

834 A4: O que é que se põe se não der?

835 P: Não pões nada querida.

836 A4: A manteiga não dá. Pronto, claro, o que interessa é ter as coisas na mão. Faz gotas
837 ou não?

838 A5: Professora.

839 P: Vou já. E o sal? Já experimentaram, o sal? E vocês já viram? A manteiga forma
840 gotas?

841 A6: Ainda não.

842 P: Então experimentem. Não consegues abrir o álcool? A gente fechou isso bem que é
843 para não... Será que forma gotas? Vamos lá ver se forma gotas.

844 A7: A manteiga não dá.

845 P: Será que não forma? Vamos lá experimentar. E onde é que está o sal? Eu não vejo o
846 sal. Têm de experimentar.

847 A8: Já experimentei e não dá.

848 P: Então já conseguiram?

849 A9: O sal não dá.

850 P: Não dá então marca aqui os que formam gotas.

851 A9: Como é que se faz os que não forma.

852 P: Os que não forma deixas em branco, não leva cruzinha.

853 A10: Este aqui é qual?

854 P: Este aqui é o álcool. Então nunca viram um frasco de álcool?

855 A10: Não.

856 P: E o azeite, isso. Pronto.

857 A11: O sal não dá.

858 P: Formou gota?

859 A11: Não.

860 P: Então é sólido. Agora escolham entre grupos, escolham três critérios e separem-nos.
861 Se escorre, se molha, se muda de forma.

862 A1: Professora posso ir lavar?

863 P: Não se lava nada. Já se lava no fim... deixam aqui.

864 A2: Aqui é para marcar se forma gotas e ali...

865 P: É para escrever aqui nestas linhas outros critérios. Olhem...1,2,3. O Lourenço
866 estava-me a perguntar o que escreve aqui nestas linhas. Nestas linhas... Posso
867 Lourenço? Eu vou explicar para todos. Olha, vão escolher dos critérios que nós... oh
868 Lourenço vens-me perguntar a dúvida e depois viras-me as costas. Dos critérios que
869 estão no quadro. Que nós combinámos, vão escolher quatro ou cinco e vão ver se... Por
870 exemplo podiam escrever aqui 'escorrem' no grupo dos líquidos e punham o azeite. O
871 azeite escorre?

872 A3: Sim.

873 P: Sim, punham aqui uma cruz. O leite escorre?

874 A: Simmm.

875 P: Olha Inês pára se faz favor. Eu nunca me lembro de ter gritado numa aula de ciências
876 mas estou aqui estou a arrumar as coisas. A manteiga escorre?

877 A: Nãoo.

878 P: O álcool escorre?

879 A: Simmm.

880 P: O sal escorre?

881 A: Nãoooo.

882 P: Outro critério por exemplo... conseguimos agarrar. O azeite conseguimos agarrar?

883 A: Nãoooo

884 P: O leite conseguimos agarrar?

885 A: Nãooooo

886 P: Então já perceberam o que têm de fazer? Olha Miguel eu já vou ver se fizeste.

887 A4: Posso ir à casa de banho?

888 P: Não, não podes. E digo-vos já que estão sem intervalo, estou enervadíssima. Eu faltei
889 aqueles malditos daqueles dois dias. Desde que eu voltei que estão completamente... e
890 amanhã não há Crescendo Brincando. Eu vou telefonar à professora Isabel a dizer que
891 não vou. Não estou minimamente com vontade de levar meninos que não cumprem
892 regras. Nem ouvem... eu a explicar e a Inês a discutir com a Vanessa, sabe lá Deus o
893 quê.

894 A4: Professora.

895 P: O que é Daniela? Tu tens, tu tens os teus saquinhos... Oh Ilda? Ah, claro cada
896 critério fica numa linha não é para fazer este tamanho de letra.

897 Oh Daniela. Vamos lá... que vergonha.

898 A5: Posso ajudar ela?

899 P: Podes. Mas tens o teu trabalho para fazer. Não vais mexer mais no conta-gotas. Vais
900 escrever os critérios que vocês combinarem e vais pôr as cruzinhas.

901 A6: Posso escrever só forma?

902 P: O quê?

903 A6: Posso escrever só forma?

904 P: Eu depois ao ler vou perceber?

905 A6: Não, está não forma gotas.

906 P: Oh filha mas isso está aqui... formação de gotas. Agora podes pôr escorre ou
907 molham-nos, é duro...um daqueles critérios que estão no quadro e escreveram deste
908 lado. Já estão a fazer?

909 A7: Eu estou.

910 P: Eu estou não... é o grupo.

911 A7: Hã?

912 P: O grupo é que tem de fazer, não é um ou dois.

913 A4: Professora, professora...

914 P: O que é Daniela?

915 A4: (Incompreensível)

916 P: Tá bem, Daniela. Agora vais pintar os teus saquinhos, tá bem? E nós? Já escolheram
917 quais são os critérios que vão pôr?

918 A1: A gente, o Ricardo escolhe uma a gente põe, a Bianca escolhe uma a gente põe...

919 P: Boa. Olha este grupo arranjou uma estratégia magnífica que eu vou partilhar.
920 Decidiram que cada um escolhia um critério que é para ficarem todos iguais. O Ricardo
921 escolheu... qual foi o critério que escolheste?

922 A2: Bebem.

923 P: Bebem. E ele vai assinalar os que se bebem. Depois a Bianca escolheu... diz lá.

924 A3: Molham-nos

925 P: Molham-nos. E então vão assinalar os que se molham. Cada um escolhe um critério.
926 Olha, é uma boa ideia. E todos ficam iguais. Entendestes? Isso é que é trabalhar em
927 grupo Lourenço.

928 A4: Eles não querem trabalhar.

929 P: Eles não querem trabalhar em grupo contigo.

930 A5: Posso ir à casa de banho?

931 P: Não, não há casa de banho sem isto estar concluído.

932 A6: Professora já está.

933 P: Também fizeram assim? Quente... engraçado, muito giro. Não conseguimos
934 agarrar... escorrem... O sal não escorre? Escorre não escorre? Eu acho que o sal
935 escorre. Eu acho que sim.

936 A6: Ai escorre?

937 A7: Mas não escorreu professora.

938 P: Então vamos experimentar

939 A7: O sal está lá dentro professora... agarra...

940 P: É?

941 A7: É.

942 P: Então vamos lá ver. Olha, escorre ou não escorre?

943 A6: Escorre.

944 P: É como a areia. A areia também escorre.

945 A8: Nós com a mão podemos fazer assim.

946 P: Olhem nós com a mão não podemos fazer assim não parece... espalha tudo, ele
947 espalha... olhem lá.

948 A6: Escorre.

949 P: E nós? E aqui? Vá, vamos lá. Miguel escreve... tu devias estar ao lado do
950 Francisco... aí ao lado da Daniela acabas por não fazer nada. Estão a trabalhar em
951 grupo?

952 (...)

953 P: Agora... sólido... líquido.

954 A1: O que é sólido e o que é líquido?

955 P: Sim. Agora decidem-se pelos que são sólidos e pelos que são líquidos. No fim...
956 bebe-se pronto. Agarra-se, boa. Não se agarra, boa. Não forma gotas... esta... vá e aqui
957 quais são os que são sólidos e quais são os que são líquidos.

958 (...)

959 A1: Professora, isto está a derreter por causa do calor.

960 P: Tá? Olha, vamos pôr em comum. Eu acho que... Então iam tão bem e depois
961 perderam-se, então?

962 A2: Estamos a pensar.

963 P: Então vá, rápido. Põem-se a fazer tanta coisa e nunca mais saem de aqui. Este grupo
964 é o que está mais atrasado, claro. Vá... não sabes trabalhar em grupo Lourenço. Não o
965 teu trabalho individual que conta, é o trabalho do grupo, o trabalho coletivo. A
966 entretajuda entre vocês. Agora têm de decidir quais são os que são sólidos e quais são os
967 que são líquidos.

968 A3: O sal é sólido?

969 P: O sal é quê?

970 A3: Sólido.

971 P: Sólido. Então vamos pôr. Olha estes já despacharam vamos já... Ah, mas ela ainda
972 não fez. Não fizeram em conjunto porquê? Vocês já decidiram quais são os sólidos e
973 quais são os líquidos?

974 A4: Nós estávamos a fazer.

975 P: Mas o grupo é de cinco pessoas, não é de duas. E então... bebem, molham-nos,
976 escorre, duro. Pronto, e agora decidiram quais são os sólidos e quais são os líquidos? Já
977 viram qual é o melhor critério para distinguir os sólidos dos líquidos? Já viram? Qual é
978 o melhor critério que ajuda a decidir se são líquidos ou se são sólidos? Tu precisas do
979 conta-gotas ou podem ficar para emprestar à Isabel?

980 (...)

981 P: Vamos lá então colar. Vamos partilhar as respostas...

982 A1: Professora eu conheço este bonequinho.

983 P: Sim, é o Cebolinha.

984 A1: Pois é aquele que...

985 P: Olha elas estão molhadas porque derramaram álcool aqui por cima.

986 A2: Professora o azeite bebe-se?

987 P: Bebe-se, se quiseres beber podes beber. Mas é assim, não é muito agradável. É pôr
988 uma cruz... Oh é pôr uma cruz. O azeite é sólido ou líquido?

989 A3: Professora o Ivan escreveu bebemos os líquidos... já que bebemos os líquidos o
990 betadine também é um líquido.

991 P: Será que todos os líquidos se podem beber?

992 A4: Professora, já acabámos.

993 P: Onde é que está a Daniela? Vamos colar. Ah, vocês não marcaram as cruzes. Ai este
994 grupo, mal funcionou. Olha a folha está molhada porque se derramou álcool aqui em
995 cima. Ai este grupo funcionou tão mal... Como é que estamos? Este grupo foi o único
996 que não conseguiu acabar.

997 A5: Eu acabei.

998 P: Não, o grupo é que não acabou. O grupo não acabou. Mudam de forma... o azeite
999 não muda de forma? Então se puseres num prato o azeite não muda de forma? Fica igual
1000 ao da garrafa? Fica igual filho?

1001 A6: Não.

1002 P: Pois, está incorreto. Agora, a manteiga é que não muda de forma. E aqui... escorrem.
1003 o leite não escorre? Se a gente derramar ele não derrama? E o álcool? E o sal? Então e
1004 de aqui o que é que se bebe? O que é que tu bebes, em casa ou aqui na escola? É o leite,
1005 podem pôr. Já toda a gente tem? Ok.

1006 A7: Pára Daniela, vai para o pé da professora.

1007 P: Oh Daniela senta-se lá. Daniela! Daniela ouviste? Ora bem, então vamos lá ver.
1008 Vamos lá pôr isto tudo no coletivo. Senta-te Daniela. Já não te disse para te sentares?
1009 Não disse? 1,2,3. Continua a cantar... estavas muito aflito para ires fazer chichi mas
1010 para conversares com o Ivan passou-te logo a vontade. Dos critérios todos que nós
1011 escrevemos aqui que vocês puseram na vossa grelha qual é aquele que vocês acham que
1012 vos ajudou, sem dúvidas, a separar os líquidos dos sólidos? De todos os materiais...
1013 Qual foi o critério que acham que melhor vos ajudou a separar os líquidos dos sólidos?

1014 A1: Eu sei,

1015 P: Diz Francisco.

1016 A1: Foi bebe...

1017 P: Foi? Então o álcool é um líquido?

1018 A2: É mas não se bebe.

1019 P: Então é um bom critério?

1020 A2: Não.

1021 P: Outro que acham que seja o melhor destes critérios. Bianca.

1022 A3: Escorrem.

1023 P: Acham que esse é o melhor? O sal não escorre?

- 1024 A: Escorre.
- 1025 P: Escorre sim. Então o sal é um sólido ou é um líquido?
- 1026 A: Sólido.
- 1027 P: Diz Rita.
- 1028 A4: Fica com a forma do recipiente.
- 1029 P: Obtém a forma de um recipiente. O sal fica com a forma de um recipiente?
- 1030 A: Fica.
- 1031 P: E o sal é um sólido ou um Líquido?
- 1032 A: Sólido.
- 1033 A5: Não conseguimos agarrá-los.
- 1034 P: Não conseguimos agarrá-los. Então a areia da praia conseguimos agarrar bem ou
1035 escorre-nos por entre os dedos?
- 1036 A6: Escorre quando fazemos assim.
- 1037 P: Então é um bom critério? Não acredito...olhem lá para aí. Qual foi o critério que vos
1038 ajudou logo a distinguir os sólidos dos líquidos.
- 1039 A7: Professora posso ir à casa de banho?
- 1040 P: Não Lourenço, estamos a concluir a atividade. Olhem para a vossa grelha. O que é
1041 que a professora vos disse que era o melhor critério? Eu já disse. Há bocadinho, quando
1042 vos distribuí umas coisas... Não ouvem... quando eu vos distribuí os conta-gotas eu
1043 disse 'vou ensinar-vos o melhor critério para distinguir os sólidos dos líquidos'... Os
1044 que formam gotas e os que não formam gotas. Apenas os líquidos formam...
- 1045 A: Gotas.
- 1046 P: Gotas. Então é isso. Verificámos o quê?
- 1047 A8: Que os líquidos...

1048 P: E quais são os líquidos?

1049 A8: O azeite, o leite e o álcool.

1050 P: Então verificámos que o azeite, o álcool e o leite formam...Daniela! ... gotas, não é?

1051 A8: É.

1052 P: Por isso são quê?

1053 A8: Líquidos.

1054 P: Por isso são líquidos.

1055 (...)

1056 P: Então vamos voltar à nossa questão-problema. Quem é que quer ler a questão
1057 problema de hoje que está aí no nosso guião?

1058 A1:Eu.

1059 P: Diz lá Ana.

1060 A1: Como se distinguem os sólidos...

1061 P: Não percebi.

1062 A1: Como se distinguem os sólidos dos líquidos?

1063 P: Com o se distinguem os sólidos dos líquidos? Como é que se distinguem meninos?

1064 A2: É que os líquidos...

1065 A3: Não se consegue pegar.

1066 P: Eu agora tenho vontade de chorar. Qual é o melhor critério par distinguir...

1067 A2: Ah, os que fazem gotas e os que não fazem.

1068 P: Então como é que eu distingo os sólidos dos líquidos?

1069 A2: fazem gotas.

1070 P: Os líquidos...

1071 A:... formam gotas

1072 P: Formam gotas e os...

1073 A:...sólidos não formam gotas.

1074 P: Então e isso quê? À temperatura... ambiente. Oh Daniela tu hoje estás. Olha Daniela
1075 sentaste aqui e só lanchas quando eu achar que estás calma o suficiente para lanchares.
1076 À temperatura ambiente, a esta temperatura os líquidos formam... Senta-te, senta-te!
1077 Não estás disposta para trabalhar também não andas aí a perturbar os colegas. À
1078 temperatura ambiente os líquidos formam gotas enquanto que os sólidos...

1079 A: Não formam gotas.

1080 P: ...não formam gotas. Então vamos escrever... À temperatura ambiente... Qual era a
1081 nossa temperatura ambiente?

1082 A: 25.

1083 P: Muito bem. À temperatura ambiente... até podemos pôr aqui 25 graus centígrados.
1084 Ahh...os líquidos formam goras enquanto que os sólidos não. Pronto. E depois vêm-me
1085 entregar a mim para eu verificar se a tabela está toda preenchida e só depois de eu
1086 verificar que está bem preenchida é que podem passar para o lanche... Vou terminar.

1 **14ª Aula Inês (nome fictício) At. F - Parte A - 17-06-2010**

2 P: Hoje vamos começar a falar sobre o ciclo da água. Nós vimos... O que é um ciclo?

3 A1: O ciclo é uma roda.

4 P: O ciclo é como que uma roda, um círculo, faz lembrar um círculo. A água na
5 Natureza também tem um...

6 A2: Ciclo.

7 P: Ciclo. Ela sai da terra...

8 A3: Vai.

9 P: E à terra volta. Este é o ciclo da água. A água quando vai ao longo deste ciclo vai
10 alterando a sua forma de estar. Primeiro como é que ela vai? Ela está no mar, dá-se
11 uma... a água está no mar, nos rios, nos lagos, dá-se uma...

12 A1: Evaporação.

13 P: Evaporação. Ela vai para...

14 A2: As nuvens.

15 P: Ela transforma-se no estado...

16 A2: Gasoso.

17 P: Gasoso, vai para as...

18 A: Nuvens

19 P: As nuvens estão lá muito em cima no céu, lá em cima está muito...

20 A3: Calor.

21 P: Diga?

22 A3: Calor.

23 A4: Frio.

24 P: Ai está calor?

25 A: Frioo

26 P: Vai formar as nuvens e cai sob a forma de chuva e à terra volta. Nós já falámos
27 nestes processos. Hoje vamos rever algumas destas histórias. Olha vamos começar aqui
28 pela história do coelho esperto. Depois vamos montar a maquete para simular... sabem
29 o que é simular?

30 A1: Não.

31 P: Para fazer de conta que estamos a trabalhar o ciclo da água na Natureza.
32 Olha, num país lá muito, muito distante começou a haver um problema muito grande.
33 Sem ninguém saber muito bem porquê deixou de chover. O que é que acontece na terra
34 quando deixa de chover?

35 A1: Fica tudo seco.

36 P: Fica tudo seco.

37 A2: Não há água para beber.

38 P: Não há água para beber. Há água para regar as plantas?

39 A: Nãoo

40 A3: Há.

41 P: Da torneira no meio da floresta?

42 A3: Não.

43 P: Não porque nós estávamos no meio da floresta e no meio daquela floresta deixou de
44 chover. Ninguém sabia porquê. O que era certo é que não caia nem uma simples gotinha
45 de água. Nada. Tudo estava seco. Olha....se durante muitos anos não chovesse. O que é
46 que poderia acontecer naquela floresta?

47 A1: Os peixes morrem.

48 P: Diga filho.

49 A1: Os peixes morriam.

50 P: Os peixes morriam. Porquê?

51 A: Ficavam sem ar.

52 P: Ficavam sem ar e as rãs morriam. Mais? E a floresta em si? As plantas?

53 A2: As plantas morriam, murchavam todas.

54 P: As plantas morriam. As plantas morriam, murchavam todas. Diga Emílio?

55 A3: E as árvores?

56 P: Era o que ia dizer. E as árvores também, ficavam cheias de sede e poderiam morrer.

57 Se isto continuasse durante muito tempo, o que é que poderia acontecer àquela floresta?

58 A4: Morriam todas as plantas.

59 P: Morriam todas.

60 A4: E todos.

61 P: E todos.

62 A4: Morria tudo.

63 P: Morria tudo. Ficou lá? Morria tudo e todos. Podia-se transformar num autêntico...

64 A5: Deserto.

65 P: Deserto.

66 A5: E sem casas.

67 P: Não haviam casas, era uma floresta. Olhe então, era, houve como que um milagre.

68 A1: Um milagre?

69 P: Sabem o que é um milagre? Uma coisa que acontecesse sem sabermos muito bem

70 como. Naquela floresta, não havia água nenhuma porque não chovia nada. Os rios

71 estavam secos, as plantas não tinham o que beber, os peixes morriam porque a água

72 começava a ficar sem oxigénio e acabava por morrer o peixe que havia no rio, as rãs e

73 os outros animais.

74 A1: Depois não comiam professora.

75 P: Diz?

76 A1: Depois não comiam.

77 P: Depois não comiam. Olhe, mas aconteceu uma coisa estranha. Sem ninguém saber

78 muito bem como, nem porquê... Todos os dias havia uma pocinha de água muito

79 pequenina, mas que dava para, pa beber a alguns animais. No outro dia de manhã
80 quando acordava, lá estava outra vez a pocinha de água e os animais iam lá.

81 A: Beber.

82 P: Beber. Bebiam-na quase toda, toda, toda e no outro dia quando os animais cheios de
83 sede iam beber.

84 A1: Já não havia.

85 P: Enganaste-te. Estava lá à mesma outra vez a pocinha de água.

86 A: Porque chovia durante a noite.

87 P: Nunca choveu, nunca mais tinha chovido.

88 A2: Magia professora.

89 P: Era como uma magia. Diga.

90 A2: É a natureza.

91 P: Porque...Ela vai falar.

92 A3: Tinha um buraco e a água subia. E a água que está na presa, por exemplo no rio
93 com um pau podia...

94 P: Ah estás a dizer que a represa podia ter ficado presa e o rio não corria. É? A água. E a
95 ver como que uma bolha de água que saísse debaixo da terra, um olho de água. Pronto.
96 Poderia ser. Olha algumas razões que leve com que uma terra deixe de ter água.

97 A1: Com o calor,

98 A2: Sem chover.

99 P: Mas porquê deixar de ter água sem a chuva e com muito calor. Razões que levem a
100 que deixe de chover.

101 A3: Nunca está calor professora.

102 P: Diz?

103 A3 Nunca está calor.

104 P: Nunca estar calor. Deixa de chover? É ao contrário.

105 A: Está frio.

106 P: Deixar de chover é que começa a haver muito calor. É oposto. O que é que pode
107 acontecer então? Quais são os motivos? Emílio, que motivos é que há para que deixe de
108 chover. Há um miúdo do terceiro ano, tem que saber mais que do que os outros. Força.
109 Olha há razões que levam a que deixe de chover, não há? E há razões que levam a que...

110 A4: Professora.

111 P: ... de repente caía imensa chuva. Ele está com o dedo no ar há mais tempo do que tu.
112 Diga Emílio.

113 A5: Como não há água, o calor não consegue tirar água.

114 P: Pois e não consegue ir buscar a água.

115 A6: O núcleo da terra está muito quente.

116 P: O núcleo da terra estava muito quente. Então alguma coisa fez com que deixasse de
117 chover. Hoje em dia devido à poluição da terra muitos fenómenos estranhos tem
118 acontecido. Olhem ou faz um inverno como o que nós tivemos em que choveu imenso e
119 que não quer dizer que para o ano...

120 A1: Não chova.

121 P: ...não chova quase...

122 A: nada.

123 P: ...nada.

124 A2: Está a haver inundações.

125 P: Isso mesmo filho. Porquê? E é quase verão já. Porquê? Isto tem a ver com as
126 alterações do clima. O *El Niño* e outros fenómenos. Diz?

127 A1: O centro da terra está a ficar mais frio.

128 P: Será que está a ficar mais frio?

129 A1: Não sei. Mais quente ou mais frio. Não sei.

130 P: Está a ter alterações.

131 A1: (Incompreensível)

132 P: Olha Tomás. Espera lá, espera lá. Estás a dizer o que te vem à cabeça só para fazer os
133 outros rir? Ou estás a pensar? Não estás. Disseste à bocado que era o centro da terra que
134 tava quente, agora é o centro da terra que está frio. Não, estás eu sei eu conheço-te, estás
135 a tentar armar-te em esperto a ver se os outros se riem. Ah. Há alterações do clima
136 provocadas pela poluição que faz com que nós tínhamos alterações malucas, ou chove
137 muito ou faz imenso calor.

138 A1: (Incompreensível)

139 P: Ou chove sem parar ou estamos meses sem chover. Em África leva anos que não cai,
140 em certas partes de África que não cai uma gota de água.

141 A2: Como no deserto.

142 P: Como nos desertos e agora em França houve três mortos, um dia, anteontem ou o que
143 é que foi.

144 A3: Quinze mortos.

145 P: Já vai em quinze? Eu ouvi três, ontem não ouvi notícias. (Incompreensível) De
146 certeza que não, vou passar um *Power Point* lá. Hummm.

147 A1: É o eclipse.

148 P: É o eclipse o quê filho? Há fenómenos então atmosféricos que faz com que estes
149 fenómenos se alterem na natureza. Ora aquela poça de água, todos os dias aparecia
150 cheia de água fresca para os animais irem lá beber. Iam todos ou só alguns?

151 A: Todos.

152 P: Todos. Era o único sitio onde havia água.

153 A1: Era que o calor era mais forte do que a chuva.

154 P: Como o calor era mais forte por não haver chuva, todos os animais aproveitavam
155 aquela pocinha de água para...

156 A2: Beberem

157 P: ... beberem. Olha que esta. A água podia ser como ela disse, viesse da terra, mas
158 poderia ser de outra coisa. Poderia ser da onde?

159 A3: Da chuva.

160 P: Não chovia.

161 A4: Da torneira. Ai.

162 P: Sim no meio da serra há muitas torneiras.

163 A: Não.

164 P: Aos poucos todos os animais daquela floresta começaram a mudar de casa para o pé
165 da...

166 A1: Cidade.

167 P: ...pocinha. Não achas que os animais iam para as cidades. Olha o Java, olha o Javali a
168 passear no meio do campo, da cidade, ir às compras ao centro comercial.

169 A: Risos.

170 P: Todos os animais.

171 A2: No centro comercial não pode entrar o cão.

172 P: Diz?

173 A2: No centro comercial não pode entrar o cão.

174 P: Quanto mais um animal da floresta, não era.

175 A2: Pois é.

176 P: Todos os animais o que é que resolveram fazer? Mudar de casa para o pé da...

177 A: Pocinha.

178 P: Pocinha de água, para poderem beber e dar de beber aos seus filhotes. Ora entre estes
179 animais estava a esperta da raposa mãe e a raposa mãe...

180 A: (Incompreensível)

181 P: ... Começou a pensar aquele coelhinho gorduchinho aqui vem parar e quando ele
182 estiver a beber muito distraído. O que é que eu lhe vou fazer?

183 A: Comer.

184 P: Comer e já estava ela a babar-se toda a raposa a pensar naquele almocinho

185 A: (Incompreensível)

186 P: Estava já ela a pensar naquele almocinho muito contente de barriguinha vazia ali a
187 dar as horas. Oi que rico almoço dizia ela e nem preciso de me cansar, nem preciso de
188 correr atrás do coelhinho, porque ele aqui há de vir parar. Fico aqui refastelada a
189 apanhar banhinhos de Sol e quando ele se vier lavar *nham* o meu dente vou trincar. Com
190 os meus dentes vou trincar e assim fez, ali se deitou refastelada ao Sol à espera que o
191 coelhinho lá fosse parar. Passado alguns dias, o nosso amigo coelhinho estava cheio de
192 sede, mas ele tinha percebido qual era o negócio da amiga...

193 A: Raposa.

194 P: ... raposa. A amiga.

195 A1: da amiga.

196 P: A amiga entre aspas, não é? A inimiga raposa.

197 A2: Mais ou menos amiga, inimiga.

198 P: Achas?? O coelho pode ser amigo de uma raposa?

199 A: Não.

200 P: Então pronto.

201 A3: Não, pode ser amigo de uma cobra professora.

202 P: Pensou, pensou e coelhinho teve uma grande ideia. Ai já sei o que vou fazer. Vou ali
203 à colmeia das abelhinhas. Vou tomar um grande banho de mel, depois rebolo-me aqui
204 no pasto, fico cheio de folhinhas, vou beber água e ela nem há-de dar...

205 A4: Conta.

206 P: Conta que eu sou o coelhinho. Olha assim fez. Foi, pediu o mel às abelhas, o
207 coelhinho besuntou-se todo de mel. O mel é pegajoso. Não é.

208 A: É.

209 P: É peganhento quando se pega. Refastelou-se ali no pau, na palha, nas folhas secas e o
210 corpo do coelho ficou todo cheio de folhas.

211 A5: Como as galinhas.

212 P: Alguém reconhecia que era um coelho?

213 A: Não. (Incompreensível)

214 P: Não. Ora tudo estava a correr muito bem. Estava o coelhinho a beber água muito bem
215 disfarçado e a, e raposa. Sniff mas cheira bem, mas que cheiro tão confuso, cheira a
216 carne doce. Sniff ai que horror, mas que animal será este, já há tantos anos que vivo
217 nesta floresta, nunca tinha visto tal espécie. Sniff sniff ai mas cheira-me tão bem, sniff
218 sniff ai mas é um bocado carne doce, sniff sniff ai que animal será este. Olha o coelho
219 que era muito esperto e tinha feito isto tudo bebeu a água que quis. Olha ficou com uma
220 pansa, enorme cheia de água. Sabem porquê? Ele pensou, se calhar amanhã ou nos
221 próximos dias já não consigo vir cá beber, deixa-me encher bem o pandulho. Bebeu
222 imensa água e a raposa nem se chegava ao pé daquele animal tão estranho, não fosse ele
223 lançar-lhe algum feitiço ou picá-lo e o a raposa morrer. Ai hummmm, este bicho não
224 deve prestar para nada, eu nem sou vegetariano, dizia ele. Gosto é de carninha, não
225 quero vegetais, na nem vou pa comer. Olha lá, de onde é que tu vens, perguntou a
226 raposa e o coelho respondeu de muito longe. E lá onde moras, os bichos são estranhos
227 como tu? Estranhíssimos e somos todos muito maus, venenosos. E lá continuou ele a
228 beber, continuou, tava mesmo cheio, olha a barriga já quase que chegava ao chão.

229 A: Mentira.

230 P: Não sei, não sei, mas já tenho medo de ti, olha tchau vou-me embora, vou fugir de ti
231 que tu cheiras um bocadinho mal. E lá foi a raposa. Nisto o coelho pensou, olha como
232 agora não sei quando posso cá voltar, vou mas é tomar um banhinho. E então o
233 coelhinho na pocinha começou-se a lavar.

234 A6: E depois, depois a raposa descobriu.

235 P: o que, o que é que acontece. O que é que acham que aconteceu?

236 A7: O mel e a palha sai.

237 P: O quê?

238 A7: Ele, ele. O mel e a palha sai.

239 P: Ah, o mel e a palha sai.

240 A7: E a raposa descobre que ele é o coelho.

241 P: Olha conforme ele ia a andar, o coelho, ouvia-se plof, plof, plof,plof, era a água. E
242 conforme ele ia andando, plof, plof, plof ele nem conseguia correr da barriga cheia que
243 ia. O mel começa a escorregar as folhas começam a escorregar e de repente...

244 A: A raposa.

245 P: ... a raposa...

246 A7: descobre.

247 P: ... viu. Quando o coelhinho desatou a fugir continuo a se ouvir plof, plof, plof, plof,
248 plof, plof, plof que era a água dentro da barriga. Olhem o coelho já estava molhado pela
249 saliva da raposa quase a morde-lo. Quando de repente, o coelhinho viu uma coisa
250 diferente. Estava no meio daquela clareira uma árvore muito grande que tinha
251 buraquinhos e o coelho pulou para lá e saiu por outro buraco do outro lado da floresta.
252 A raposa ao ver que o coelho tinha passado, desatou a fugir e foi atrás do coelho e
253 enfiou-se no dito buraquinho, só que o coelho...

254 A: (Incompreensível)

255 P: É isso. Porque o coelho era muito.

256 A8: Gordo.

257 A9: Pequenino.

258 P: Ai era pequenino? A raposa é maior, é maior não é?

259 A: É.

260 P: A raposa é maior do que o coelho, por isso ele passou, embora tivesse a barriga cheia
261 plof, plof, plof da aguinha e a raposa não. Ficou lá...

262 A: presa

263 P: ...presa. O corpo da raposa nem entrava, nem...

264 A: nem saia.

265 P: ... nem saia. A raposa ficou mesmo lá presa, o coelho ao ver aquilo desatou a fugir e
266 deu a volta ao tronco, veio do outro lado e mordeu o rabo da raposa. Toma bem feito, é
267 pra me deixares em paz. A água tem pouca, está pouca, há pouca água na terra, mas tem

268 que ser pra todos bebermos. Podes caçar, mas fora da pocinha porque a terra já tem
269 pouca

270 A: água.

271 P: ...água. A raposa só no outro dia, de muito puxar, já estar muito arranhada e
272 magrinha por nada comer, conseguiu sair. Ficou-lhe de lição que não se deve andar atrás
273 dos amigos, amigos que andam a querer beber água para viver, porque a água da terra é
274 de todos e não só de alguns. Bem dito e louvado está o conto acabado. Este.

275 A: éééé. Vitória, vitória acabou a história.

276 P: Vitória, vitória acabou a história. Olhe então hoje.

277 A1: Professora.

278 P: Hoje. Diz?

279 A: (Incompreensível)

280 P: Vamos. Xiuu.

281 A2: Quero comer.

282 P: Já vamos. Antes queria vos mostrar uma coisa. O que é isto?

283 A: Nós não comemos.

284 P: Eles estão a ver, o que é que eles estão a ver que tu não podes ver? Eles estão a ver
285 alguma coisa? Eu mandei-te olhar para aqui, não consegues ver? Nhanhanhanhanha
286 queres ficar virada para a parede para não veres nada, então deixa-te de parvoíces. Esta,
287 esta é a tampa, aqui faz como que uma estufa, porque a terra tem calor e faz com que
288 tudo circule sem parar. Olha eu gostava que olhassem para aqui, parece uma, umas
289 uvas, não parece? E queria vos perguntar, vocês tão a ver aqui a água.

290 A: Não.

291 P: Não, mas vão meter aqui.

292 A1: uma poça.

293 P: uma poça. Podes ser a pocinha de água. Ora eu queria mostrar-vos que esta poça não
294 tem buracos.

295 A2: E vai passar água.

296 A3: E não pode passar água.

297 A4: E vai passar.

298 A5: Magia da natureza.

299 P: Olha a água, a água vamos ver se cai aqui em cima da cabeça deles.

300 A: Nãooooo

301 P: Isto não cai água nenhuma. Porquê Beatriz? Porque é que achas que não cai água?

302 A6: Porque não tem buracos.

303 P: Porque não tem buracos. Esta vai ser a nossa simulação da chuva. A água não vai ter,
304 aqui é, vamos por a nuvem, a nuvem de onde cai a chuva e não vai ter buracos. Então
305 aqui vamos por a nossa.

306 A: nuvem.

307 P: nuvem. Aqui, temos o quê? Vamos lá ver.

308 A1: As montanhas.

309 P: As montanhas. Podes-te sentar.

310 A2: A praia.

311 P: Consegues ver sentado? Hã ainda bem, pensei que não.

312 A2: A praia.

313 P: Aqui é a serra. O que é que estará aqui?

314 A3: O lago.

315 P: O lago. Aqui?

316 A4: Uma nascente.

317 P: Uma nascente. Pode ser um? Rio.. não é?

318 A5: Sim.

319 P: E os rios correm.

320 A6: Até á praia.

321 P: Até à praia, até ao mar. Aqui esta água. É água.

322 A7: do mar, salgada.

323 P: Salgada. E aqui esta?

324 A8: Doce.

325 P: Doce. Então é este o ciclo da água que nós vamos fazer, primeiro que tudo vou pedir
326 ajuda. Olha já cá a cair água plo lado errado. Vou ter aqui, ah eu trouxe aqui ah o gelo,
327 só que este gelo é um bocadinho diferente.

328 A9: é de coca-cola.

329 P: Não havia água na minha casa.

330 A10: É *Ice Tea*.

331 A9: É *Coca-Cola*.

332 P: Então meti-lhe *Ice Tea*. Pode ser?

333 A11: Ah isso é tão bonito.

334 A: (Incompreensível).

335 P: Não havia, não havia.

336 A: É um paraíso.

337 P: Posso. É um paraíso. Hum não havia, como não havia água ontem em casa, meti-lhe
338 gelo.

339 A: (Incompreensível).

340 P: Posso? Oi. Em vez de água, meti o *Ice Tea* a fazer gelo, é *Ice Tea*. Vocês
341 importam-se?

342 A: Nãoooo.

343 P: é porque esta já lá tinha há uns dias, mas olha eu reSolvi meter *Ice Tea*. Pode ser?

344 A1. Não faz mal. Fica fixe.

345 P: Fica fixe. Olha então eu vou pedir ali á Beatriz, à Rita, ao Ricardo que vão colocar o
346 gelo. Já se apanha. Ali dentro. Ai Ri, a massa. Ah são 4 acho eu, vão meter, Ricardo é
347 fazer assim, vai sair ah, está bem? Faz assim Bia, depois em cima onde está essa
348 rodinha piquem. Agora aqui vou precisar de ter o quê?

349 A: Água.

350 P: Água. Água quê?

351 A: Salgada.

352 P: Salgada. Então.

353 A2: Água sobre o rio.

354 A3: Já está tudo.

355 P: Vou pedir aqui ao Gonçalo que venha cá com a Irina. O Gonçalo e a Irina vão pôr
356 aqui um bocadinho de água, até aqui.

357 A4: Professora, isto vai (incompreensível).

358 P: Vai, vai. Vá, vai pondo água aqui, aqui onde está ai o verde, esse risco branco. E a
359 Irina vai despejar o sal. Ainda precisas de mais? Bruno, Beatriz vão tirar uns
360 bocadinhos, vão tirar aqui uns bocadinhos de gelo. Abrem e separam ali o gelo. Olha
361 podes esperar? Ah pensei.

362 A1. Professora está aqui a minha forma.

363 P: Põe lá dentro da caixa.

364 A2:Professora (incompreensível) ficaram em baixo.

365 P: Olha Lara mistura aqui a água para ficar salgada. Passa ao Vasco. Quando não é o
366 cão é o gato. Ah mas ficou bem, deixou de chorar, sim. Está bem, está.

367 A: (Incompreensível)

368 P: Telefone

369 (...)

370 P: Ah Ah Ah. Já está? Olha salvem lá antes que morram. Olha ali atrás, Irina vê lá ali a
371 trás está lá a fita cola grossa. Não vale a pena. Já está? Vamos lá ver, traz-me lá mais
372 algum gelo, anda lá. Venha lá. Olha como é que estamos aqui?

373 A1: Aqui já acabámos.

374 P: Já acabaram?

375 A: Sim.

376 P: Podem pôr mais uns bocadinhos de gelo ai.

377 A2: Ok. (Incompreensível)

378 P: Vamos ver, é a ver até onde dá. Se não der mais, deixas. Olha onde é que está a
379 nuvem? Dá lá ai a nuvem António.

380 A: (Incompreensível)

381 P: Olha. Ah já não dá mais. Nem vai dar tanto. Deixa que já nem vai dar tanto. Fica só a
382 coca-cola. Ficam só... o *Ice Tea*.

383 A: (Incompreensível)

384 P: Carla. Tenho que assentar? Tem que ficar bem assente? Pode ficar... não faz.

385 A3: Oh Bruno, pra cima de mim não.

386 A: (Incompreensível)

387 P: Encontras-te a fita-cola?

388 A: (Incompreensível)

389 P: Olha, xiu.

390 A4: Professora, posso ir lavar as mãos? Professora, posso ir lavar as mãos?

391 P: Falta a...

392 A4: Professora, posso ir lavar as mãos?

393 P: Podes.

394 A4: Professora, posso ir lavar as mãos? Eu, a Rita e a Marta podemos ir lavar as mãos.

395 P: Podem. Podem ir lavar as mãos.

396 A: (Incompreensível)

397 P: Olhem, provem lá a água do rio... do mar, desculpem.

398 A: nham, nham, nham...

399 A1: Sabe a sal.

400 A2: Sabe a água fresca.

401 P: Sabe? Sabe a quê?

402 A3: Sabe a sal.

403 P: Sabe a sal.

404 A4: Sabe a álcool.

405 P: Sabe a álcool? Sabe a álcool. Coisa estranha.

406 A5: Ai professora.

407 A: (Incompreensível)

408 P: Olha.

409 A: (Incompreensível)

410 P: Olha, posso pôr? Posso?

411 A: (Incompreensível)

412 P: Agora o que é que vamos fazer? Vamos...

413 A1: Tapar.

414 P: Tapar. Vocês sabem que quanto maior for a altitude.

415 A2: Mais depressa caiem.

416 P: Mais, não, quanto maior for a altitude nas serras, ou quando há mais vegetação.

417 A3: Mais água cai.

418 P: Cai mais água, por isso a nuvem vai ficar sobre a serra. A nuvem que é formada neste

419 caso, porque não havia água na casa da professora, é formada por...

420 A4: *Ice Tea*.

421 P: *Ice Tea*.

422 A5: Não havia água na torneira.

423 P: Olha então eu agora faço uma pergunta.

424 A: (Incompreensível)

425 A6: Põe a mão na boca Bia.

426 P: Vais beber *Ice Tea*?

427 A7: Não.

428 P: Não?

429 A1: Oh professora a Bia não põe a mão na boca quando está a tossir.

430 P: Ninguém a ensinou. Achas que alguém ensinou-a? Então ensina-lhe tu.

431 A: (Incompreensível)

432 P: Se chover bebem o *Ice Tea*.

433 A: Ehhhhhhhhh.

434 P: Olha, provaram a água? Como é que estava a água?

435 A1: Tava do pior.

436 A2: Tava com um sabor a salmão.

437 P: A Salmão. Está bem. O salmão vem da onde?

438 A: Da água salgada.

439 P: Vamos só pôr ai fita-cola. Olha, porque é que eu estou a pôr fita-cola?

440 A1: Pra não se abrir.

441 P: Pra não se abrir. O que é que vai acontecer aqui dentro?

442 A2: Vai chover.

443 P: Vamos ver se provocamos chuva.

444 A3: Não, porque está tudo tapado.

445 P: Está tudo tapado, não há chuva?

446 A4: Se pusermos aqui buraquinhos, cai.

447 P: Atão, vamos pôr ai buraquinhos. Se calhar devíamos ter partido a maquete. Feito ai...

448 A: Não.

449 P: uns buraquinhos. Olha, olha, acham que a chuva vai ser de, de que cor?

450 A: (Incompreensível)

451 A5: Nenhuma cor.

452 A6: Castanha

453 P: Não vai chover. Aqui o Mateus diz que não vai, não vai chover.

454 A: Vai.

455 P: Quem é que acha que não vai chover?

456 A: Euuu.

457 A7: Eu sei um truque, se fizermos buracos e fecharmos com a tampa não vai chover. Se

458 tirarmos a tampa, começa a derreter. (Incompreensível)

459 P: Ai é?

460 A8: Professora...

461 P: Olha, nós já temos a nossa maquete feita...

462 A8: Professora, o *Ice Tea* era de quê?

463 P: O *Ice Tea* era de quê?

464 A9: de pêssego.

465 P: Manga, acho eu.

466 A: Ohhhh.

467 P: Olha, como nós temos... Posso? Posso? Eu trouxe um candeeiro para fazer de Sol.

468 A: (risos)

469 P: Mas hoje acham que vale a pena?

470 A: Não.

471 P: Porquê?

472 A1: Está Sol.

473 P: Está Sol. Então...

474 A: Vamos para o Sol.

475 P: nós vamos pôr a maquete ao Sol. Traz ai a máquina fotográfica.

476 A: Está Sol. Está Sol. Está Sol. Não chove. Não chove.

477 P: Vá saiam lá.

478 A: (Incompreensível)

479 P: Pronto podemos ir lá pra dentro. A maquete vai ficar aqui ao Sol. Já vimos ver.

480 Acham que vai chover a onde? Vai chover.

481 A1: Na serra.

482 P: E de que cor vai ser?

483 A2: Castanha.

484 P: Castanho. Olha, traz lá a placa de gelo feita. Ela vai buscar a placa de gelo. Oh Irina

485 traz lá, vê lá com ela a placa de gelo. O que é que vocês acham, Rita? O que é que vai

486 acontecer?

487 A1: Não chove professora.

488 P: Já te ouvi. Está bem. Olha e sabes que cor é que vai ser a chuva?

489 A: (Incompreensível)

490 P: De que cor vai ser a nossa chuva?

491 A: Castanha.

492 P: Acham? Pronto. Olha Bruno, achas que vai chover água de que cor?

493 A: (Incompreensível)

494 A2: Não chove.

495 P: Bora. Vamos embora. Já vimos ver.

496 A2: Não chove.

497 P: Já vimos ver. Água mais ou menos castanha. Xiu. Deixe de histerismos. A Alexandra
498 que ficar ali. Olha, vamos sentar.

499 A1: Professora...

500 P: Não, não vale a pena. Olha a professora.

501 A: (Incompreensível)

502 P: Olha, vou pôr. Posso? Posso? Vou pôr aqui meia hora. Oi, oi. Vou pôr aqui meia
503 hora, daqui a meia hora vamos ver como é que está a maquete e vimos registar. Então
504 agora, no máximo de silêncio possível vão fazer grupos. O grupo do Mateus pode ficar
505 na mesa do Rafael.

506 A1: Professora.

507 P: Obrigada filho. Ahh. Outro grupo pode ficar na mesa da Irina, porque aquela mesa já
508 pus como preciso dela. E vocês vão fazer os vossos grupos.

509 A2: (Incompreensível)

510 P: Não sabes qual é o teu grupo? E a tua mesa não está lá?

511 A2: Está.

512 P: Então vai para lá. A mania de ser esperto, que eu gosto muito. Olha eu vou dar então
513 a cada grupo.

514 A1: Professora, o nosso grupo aqui da Irina.

515 P: Sim. Olha Tomás como sempre estás a dar palpites, mas ainda contínuas sentadinho.
516 Cola? Abre lá aqui.

517 A2: (Incompreensível)

518 P: Não.

519 A/P: (Incompreensível)

520 P: O Emílio pode ficar. Olha porque é que aquele grupo não tem lá ninguém? Aquele
521 grupo é de quem? Fica aí. Aquele grupo é de quem? Ah brinquem, porque isto é uma
522 aula agora de (incompreensível).

523 A1: Golfinhos.

524 P: Aquele grupo. Arrumem lá a vossa mesa. Vá senta-te. Ainda não estão sentados
525 porquê? Todos vocês já têm? Olha então...

526 A2: (Incompreensível)

527 P: Aí não sei de nada. De onde vem e para onde vai a água do, da chuva. De onde vem e
528 para onde vai. Oh Emílio podes ir ali para o grupo da Marta, que eles estão os três
529 sozinhos, podes fazer parte daquele grupo. Está bem? Deixa aí a mochila que não
530 precisas dela. Olha coisas que nós dissemos sobre a maquete. Vai chover, uma chuva
531 acastanhada. Não era?

532 A1: Branca e acastanhada.

533 P: Branca e castanha. Dá água acastanhada. O Mateus diz que não vai conseguir fazer
534 chuva.

535 A: Nem eu professora.

536 P: Ok. Não vai chover. Olha temos as nuvens, que é onde a água sobe e fica chuva. Né?
537 Geladina. Temos a chuva, a nuvem tem a água castanha, depois temos a natureza, a
538 natureza com os rios, os riachos, os lagos, que não. Estava seco ou estava molhado?

539 A2: Seco.

540 P: Seco. E depois tínhamos a água... No quê? Só tínhamos a água a onde?

541 A3: Na praia.

542 P: Na praia, no mar. E a água do mar era?

543 A4: Salgada.

544 P: Salgada. Então... a chuva fica acastanhada, é acastanhada. Mas eu pergunto, como é
545 que ela é acastanhada, aquilo não tinha buracos, como é que ela vai sair de lá? Não
546 conseguem se sentar os quatro? Todos sentam-se os quatro, e vocês não conseguem?
547 Porque é que a água fica, acham que vai chover água acastanhada.

548 A5: Porque o gelo é feito de *Ice Tea*.

549 P: Porque o gelo é feito de *Ice Tea*.

550 A6: Não.

551 P: Mas aquilo não tinha buraquinhos.

552 A6: Pois não, por isso é que não pode chover.

553 P: Oh Mateus, porque é que tu dizes que não vai chover? Temos as condições todas,
554 temos a água, o mar, temos o Sol, embora ainda não esteja muito Sol, mas já há Sol.
555 Temos o Sol, temos a água e temos as nuvens. Porque é que achas que não vai chover?

556 A6: Porque não tem buracos.

557 P: Ah, não vai chover porque não tem buracos.

558 A6: A nuvem não tem buracos.

559 P: Não vai chover porque a nuvem não tem buracos, a professora ainda vai tapar
560 melhor.

561 A: (Incompreensível)

562 A7: É de plástico.

563 P: Desculpem, porque a professora já tem as letras de férias, algumas. Mais, mais
564 comenestários.

565 A7: Porque a nuvem é feita de plástico.

566 P: É o material que vai contar?

567 A: Não.

568 P: Pa que é que serve a nuvem? A nuvem que lá está é simbolizante. Está a tapar o quê?
569 O gelo.

570 A7: Porque tem gelo. Se o gelo derreter fica lá em cima (incompreensível) se ficar água,
571 a água não fica lá em cima, cai.

572 P: A água não fica lá em cima e cai. Mas aquilo não tem buraquinhos como é que cai?

573 A7: As nuvens são muito moles.

574 P: São moles? Aquela é de plástico, disseste que era de plástico, é dura.

575 A7: As de lá de cima são muito moles.

576 P: Já mexeste em alguma?

577 A7. Não, mas...

578 P: Olha, então enquanto vocês acabam isso eu vou pôr mais fita-cola à volta da maquete
579 e vocês vão trabalhando em grupo, eu venho já. Vou só ver pedacinhos de maquete que
580 não estejam com fita-cola, está bem? Pra que não haja batota, para que o ice tea não
581 entre pelos buracos errados.

582 (Incompreensível)

583 P: Eu sei, eu sei não há. Eu vou pôr fita-cola... Então? Como é que estamos? De onde
584 vem e para onde vai a água da chuvas? Pensamos que não vai ch... Olha a pergunta
585 qual é? Qual é a pergunta? De onde vem e para onde vai a água da chuva, não fala na
586 maquete. Olhem a pergunta é de onde vem e para onde vai a chuva, não tem nada a ver
587 com a maquete... não vai chover porque.

588 A1: A nuvem não tem buracos.

589 P: Ah. Isso é a maquete, eu to a perguntar sobre a ficha. A pergunta é de onde vem e
590 para onde vai a água da chuva. De onde vem?

591 A2: Vem do mar.

592 P: A chuva vem do mar, vem do mar?

593 A3: E dos rios.

594 A4: Não a chuva vem das nuvens.

595 P: A chuva cai das nuvens e depois? Xiu. Olha ai é para explicar todo o ciclo da água,
596 então de onde vem, para onde vai. De onde vem ela? Vem das nuvens, então pensem lá,
597 porque é que se formam as nuvens.

598 A5: As nuvens formam-se...

599 P: Podem escrever sem barulho. De onde vem e para onde vai a água da chuva. De onde
600 vem a água da chuva?

601 A6: Vem das nuvens.

602 P: Vem das nuvens.

603 A7: Vem debaixo de água.

604 P: A água vem debaixo de água.

605 A7: Vem das nuvens debaixo da serra.

606 P: A água...

607 A7: Vem dos rios...

608 P: Vem dos rios...

609 A7: dos lagos...

610 P: dos lagos... dos mares...

611 A7: Vem dos lençóis de água...

612 P: Vem dos lençóis de água. Então escrevam, escrevam. E como é que lá vai parar

613 acima? Queres um jornal? Então podes ficar com ele.

614 Xiuuuu. A chuva, lê lá. A chuva

615 A8: vem dos lagos, do mar, dos rios, e o Ricardo agora disse das margens.

616 P: Das margens de quê? As margens é terra, vem da terra?

617 A9: Não...

618 P: Vem, vem e caiem. E depois o que é que acontece? Xiu. Continuem a trabalhar. Oh

619 na caiem, pensem.

620 A9: Evapora-se.

621 P: Evapora-se com o quê?

622 A9: Com o calor.

623 P: Então vá e como é se dá, o que é que se acontece. Penso que vem da água do rio e vai

624 pró mar, então é o quê, o que é isso? Como é que é o ciclo da água, não sabem?

625 Coitadinhos tão pobrezinhos.

626 A: (Incompreensível)

627 P: Olha qual é o ciclo da água, sabes? A água está no mar e depois?

628 A1: Evapora-se.

629 P: E como é que vai para as nuvens? Então é isso que tem que escrever. Já fizeram?

630 Leia lá o que é que escreveram.

631 A2: A água da chuva vem das nuvens e vai para os lagos, para os rios e para o mar.

632 P: O que é que vai, fez, o que é que ela cai? Lá em cima.

633 A2: Está muito frio.

634 P: E depois o que é que acontece?

635 A3: Depois sai gasoso.

636 P: Então mas primeiro cai, não é cai forma a nuvem lá em cima porque está muito frio e

637 depois cai, cai e vai para onde?

638 A3: Vai para os mares, para os rios e para os lagos.

639 P: E depois?

640 A3: Depois evapora-se.

641 P: Com o quê?

642 A: Com o Sol.

643 P: Com o Sol, com o calor. Então é isso tem que escrever. Alexandra, então ajuda os

644 colegas. Olha se calhar era melhor brincarem menos. Já não conseguem trabalhar em

645 grupo, é? Porque é que vocês estão tão gordos? Chega-te pra lá Irina.

646 A1: Gordos?

647 P: Sim, não cabem nas cadeiras já. Lê lá o que estás a escrever.

648 A2: A água vem das nuvens que são formadas pelo vapor de água.

649 P: Sim e depois.

650 A2: Depois ficam cheias de água. (Incompreensível)

651 P: Afastadas.

652 P: Não sei o que é que fazes em pé.

653 A1: Professora já fizemos.

654 P: Já, então leia lá.

655 A1: A água vem das nuvens que são formadas pelo vapor de água, que depois ficam
656 cheias de água e faz com que chova. E dos rios vai para o mar.

657 P: E depois o que é que acontece? Ela agora tem que voltar...

658 A2: Evapora-se e vai pra cima.

659 P: Evapora. Vá continua não acabaram, digam lá.

660 A3: A água vem dos lençóis de água, rios, lagos, mar, oceano, vai para as nuvens e
661 depois cai a chuva e volta para a terra.

662 P: E porquê? Porque é que ela se evapora dos rios, mares, oceanos, não disseram
663 porquê. Porque é que ela faz isso? Se não tiver não me interessa. Evapora-se.

664 A: É com esse.

665 P: Olha eu acho que vocês estão atrasados, para variar. Diga lá.

666 A1: A água vem dos mares, que se evapora.

667 P: Porque é que se evapora? O que é isso? Porque é que se evapora? Tem que evaporar
668 por algum motivo.

669 A2: Professora, já fizemos.

670 P: (Incompreensível)

671 A2: A água vem das nuvens que são formadas pelo vapor de água que depois ficam
672 cheias de água e faz que chova que dos rios vai para o mar e evapora-se com o calor do
673 Sol que depois faz o mesmo percurso. Está bom professora?

674 P: Sim. Está bem explicado. Leia lá.

675 A3: A água da chuva vem das nuvens e vai para os lagos, para os rios e para o mar. A
676 água cai das nuvens porque no céu está muito frio e sobe para as nuvens
677 (incompreensível).

678 P: Está bem. Podem fazer, ela pode desenhar, ela ainda não fez nada. Ai mãe isso está
679 muito feio, de certeza duas linhas que não dizem nada. O seu grupo pa variar está a
680 brincar. Afonso tu fizeste é a Rita agora que venha que eu saiba.

681 A4: Professora.

682 P: Já vou. Tanta coisa. Xiu. Já temos vinte minutos. Lê lá.

683 A5: A chuva vem dos lagos, do mar, dos rios, depois evapora-se com o calor e depois...

684 P: Com o calor do quê?

685 A5: Ahhhhh.

686 P: da luz, né?

687 A5: Com o calor do Sol.

688 P: Com o calor do Sol. Continua.

689 A5: E depois vai para as nuvens e depois vai para a cidade.

690 P: Ai só cai na cidade. Ah só chove na cidade.

691 A5: Nos campos.

692 P: Chove em todo o lado, não é só nas cidades.

693 A5: É em todo o lado.

694 P: Vá a pintar. Olha isso não explica muito bem, isso é para explicar o ciclo da água,
695 como vai a água para as nuvens. Olha vai como? Como? O que é que falta ai?

696 A1: Evapora-se.

697 A: Professora já fizemos.

698 P: Olha porque é que a água se evapora?

699 A1: O Sol.

700 P: O Sol, isso muito bem Ricardo.

701 A2: Oh Rafael para.

702 P: O que é que está a acontecer.

703 A2: É o Rafael não para.

704 P: Olha porque é que esta, esta aqui acontecesse, esta seta aqui acontece.

705 A3: É por causa do Sol.

706 P: Então e onde é que está o Sol? Olha nem com um menino do terceiro ano vocês são
707 os primeiros a acabar, leia lá.

708 A4: Ainda não acabámos.

709 P: Ainda não? O Sol...

710 A: (Incompreensível)

711 P: Devias fazer o Sol aqui. A água vem do mar, evapora porque há muito calor e a água
712 vai para as nuvens. Porque é que vai para as nuvens? Como é que vai, de que forma vai?
713 São os únicos que não fizeram isso, são os únicos. Olha já todos acabaram e vão para a
714 segunda folha. Olha aqui o Sol está muito envergonhado, ponham o Sol mais aqui. Olha
715 ponham as setas da água a formar as nuvens. Olhem, olhem se cá em baixo na água
716 do... pode sentar, ninguém mandou levantar. Se cá em baixo está mui... a água vai pra
717 cima porque há muito...

718 A1: Calor.

719 P: calor. O que é que cá em cima existe para que esteja frio? Para que esteja nuvens? O
720 que é que há lá em cima?

721 A2: Frio.

722 A3: Calor.

723 P: Frio. Então vamos representar o frio lá em cima na formação das nuvens. O Sol não
724 pode estar por cima das nuvens, de certeza. Aqui é que está o Sol.

725 A4: Ah.

726 P: Não é.

727 A4: É.

728 P: E depois aqui está, está frio. Que é para se formar... as nuvens. As nuvens só se
729 formam lá em cima... está em vapor de água, juntam pelo frio e faz...

730 A4: Estas bolinhas juntam-se.

731 P: Juntam-se todas, formam as nuvens e como está muito frio cá em cima, volta a...

732 A5: Juntam-se todas e fazem as nuvens e depois chove.

733 P: Pronto. Está certo podem pintar.

734 A: Ehhhh.

735 A5: Podemos pintar a caneta?

736 P: Vamos lá ler. Podes.

737 A6: A água vem dos lençóis de água e os lagos, mares, oceanos que vem para as
738 nuvens porque o Sol evapora a água com o seu calor e depois a água vai para as nuvens
739 e depois cai a chuva e a água volta á terra, porque quando as nuvens, quando acumulam
740 muito a água...

741 A7: muita água.

742 A6: muita água e a água.

743 A 6 e 7: que depois cai para a terra e é assim o ciclo da água.

744 P: Agora em baixo vão desenhar como é que vai a água para...

745 A: As nuvens.

746 P: Parar às nuvens. Como é que vai ela parar ás nuvens? Quem desenha agora?

747 A: Eu...

748 P: Joana ou Marta. Vá. Já pintaram?

749 A1: Não.

750 P: Não? Bem me parece. Olha aqui para formar as nuvens, é porque já está lá em cima,
751 o vapor de água ao encontrar muito frio. Faz ai um boneco de neve.

752 A2: Ah?

753 P: Sim faz um boneco de neve que lá em cima está muito frio. Lá em cima as nuvens é o
754 vapor de água, como lá em cima está muito frio, volta a tornar-se a água. A água passa
755 do seu estado gasoso para o estado...

756 A3: Líquido.

757 P: Pois ainda não é bem.

758 A4: (Incompreensível)

759 P: Ainda? Hão de ser os últimos para variar. Leia lá, ainda não?

760 A4: (Incompreensível)

761 P: Ai que horror, volta pra baixo, volta pra cima, volta pra baixo, que confuso. Pintar
762 com cores. Olá Maria, ainda não a tinha visto hoje. Xiuu. Olha vamos pintando, já
763 temos vinte e oito minutos. Eu vou dar a segunda folha, mas há meninos que não a vão
764 fazer porque estão a brincar.

765 A1: Nós já estamos a pintar.

766 P: Há meninos que ainda não chegaram lá, nem ao desenho quanto mais à pintura filho.
767 Coitadinhos também são muito picuinhas. Olha não se esqueçam que aqui a nuvem está
768 muito... fria.

769 Olha, estamos quase na hora dos trinta minutos. Hummm... o grupo da Rita que já está
770 a acabar pode...

771 A1: Já acabei.

772 P: Podem vir cá se faz favor. Metam-se lá aqui à volta. Olha metam-se aqui à volta.

773 A2: E não choveu professora.

774 P: Mete lá aqui mais Rita, façam sombra carolina, façam sombra.

775 A2: Rita faz sombra, não choveu nada.

776 A3:Pois não.

777 P: Não choveu nada, mas olhem o que é que está a acontecer aqui?

778 A2: está a ficar cheio...

779 P: Está a ficar cheio de, de quê...

780 A: Vapor.

781 P: De vapor de água, reparem que está a formar.

782 A4: está a ficar muito quente.

783 P: Está a ficar embaciado, não está?

784 A5: (Incompreensível)

785 P: Está.

786 A5: Está a ficar muito quente e então o ar vai pra cima.

787 P: O ar? É o ar que vai pra cima, o que...

788 A5: é o vapor.

789 P: É o vapor de...

790 A: De água.

791 P: O vapor de água, que está aqui a diluir.

792 A5: Não chove, mas o vapor de água...

793 P: Não chove.

794 A5: que está aqui, mas a água está aqui.

795 P: Já choverá? Vejam lá se está a chover.

796 A5: Professora isto aqui está a derreter.

797 P: Está, não faz mal está ao Sol é normal. Pronto podem ir, vem outro grupo. Vejo

798 pouco ainda. O grupo, o vosso grupo.

799 A1: Bora.

800 P: Ana, Carolina, Núria. Núria, Alexandra. Tem pouco, achas que meta lá dentro, tem

801 pouquinho.

802 A1: Professora, já derreteu? Professora, já derreteu, já derreteu?

803 P: Não, ainda está cá todo. Mas olhem reparem o que está a acontecer, venham lá pra

804 aqui.

805 A2: Está a ficar humidade.

806 P: Está a ficar humidade. Está a ficar o quê? Passa lá pra baixo. Passa pra baixo. O que é
807 que está a acontecer? O que é que vocês acham, aqui está a ficar embaciado, verdade,
808 não está. Porquê? Tem a ver com o quê?

809 A3: Porque a água está a ficar, o calor vai deixar a água no estado gasoso.

810 P: E esta água no estado gasoso é da onde, vem da onde?

811 A: Do mar.

812 P: Do mar. Então temos aqui água no seu estado gasoso. Temos ai água no seu estado
813 gasoso, que está a evaporar, está a evaporar com a força do Sol e estão aqui, está aqui a
814 ficar tudo embaciado. A água está a passar, está a passar ao seu estado gasoso. Está
815 certo? E a professora é que está burra. Xiu. Olha o grupo do Tomás.

816 A: (Incompreensível)

817 P: Já vamos. Aqui é que vão ver que estava a ficar embaciado. Então vá.

818 A1: Não choveu.

819 P: Não choveu ainda, mas reparem o que está a acontecer.

820 A2: Esta a derreter.

821 P: O do gelo está a derreter. E aqui em cima na maquete, não notam nada, está igual.

822 A2: Está a pingar.

823 P: O que é que está a acontecer aqui? O que é que está a acontecer aqui?

824 A3: Água.

825 P: Isso é ai água do pacote, não sejas tonta. O que é que está a acontecer aqui reparem
826 lá, saiam lá, vão lá pra ali.

827 A2: O vapor está a subir.

828 P: O vapor, a água está a subir com a força do quê, o que é que esta a fazer... sai dai do
829 Sol.

830 A4: Do Sol.

831 P: A força do Sol está a aquecer...

832 A4: O vapor.

833 P: A água e está a fazer...

834 A4: Vapor.

835 P: Vapor. E ali na nuvem, reparem já há alguma alteração?

836 A: Não.

837 A5: Sim, está a pingar.

838 P: Já pinga?

839 A: Sim, está a dar pinguinhas.

840 P: Castanhas?

841 A5: Sim.

842 A: Não. (Incompreensível)

843 A: Brancas e castanhas. Algumas castanhinhas.

844 P: Sim? Vamos lá embora. Vamos ver. Olha pode vir o grupo do Rafael. Vocês já
845 desenharam, já pintaram. E aqui porque é que ela aqui juntam-se e formam nuvens?
846 Porque é que está aqui em cima pra se formar nuvens?

847 A1: O frio.

848 P: É o frio, então desenha ai o bonequinho de neve. O grupo do Rafael. Olhem quando
849 eles vierem pra dentro, vai o grupo da Beatriz claro.

850 A2: Professora, a Bia pôs ali o pé quase que ia caindo.

851 P: Está bem.

852 A3: Pintamos o desenho.

853 P: Sim está, claro. Não mexam, o que é que está a acontecer? Reparem.

854 A1: Está a ficar embaciado.

855 P: Está a ficar embaciado, e o que é que têm mais a dizer?

856 A2: mais nada.

857 P: Não têm mais nada?

858 A3: (Incompreensível)

859 P: Não interessa o gelo. Quero ver é se estão pinguinhas de água ou ainda não ao pé do
860 gelo. Já se vêm gotas, por baixo da nuvem.

861 A4: Já, já, já, já.

862 P: To a ver aqui uma, o Emílio tem razão, aqui já se vê uma nuvem, vê-se, não façás
863 ainda, ainda é cedo pra chover. Está ou não? Olha e aqui o que é que está a acontecer,
864 está a ficar.

865 A5: Embaciado.

866 P: Embaciado, é isso. A água está num estado liquido, está agora a fazer o quê, a subir
867 no estado gasoso. Agora quando arrefecer muito, o que é que vai acontecer?

868 A4: Vai ficar isto tudo bah...

869 P: Quando arrefece por causa do gelo, o que é que acontece?

870 A4: Vai embaciar tudo.

871 P: Vai embaciar tudo e vai, está quase Emílio, ainda não. Podes chamar o outro grupo.
872 O que é que esta anda a fazer para trás e pra frente. O que é que andas a fazer. Vá, vá
873 pra dentro pra vir o outro grupo. Vá pra dentro, vai lá chamar os outros meninos

874 A1: Está um pedacinho a cair.

875 P: O que é que está a acontecer. Saiam da frente.

876 A2: Aqui está a ficar vapor.

877 P: Está a ficar cheio de vapor, está a ficar embaciado, porque é que está a ficar
878 embaciado.

879 A3: Está a derreter.

880 A4: Professora foi a água evaporou.

881 P: A água evaporou, evaporou e o que é que aconteceu.

882 A4: Ficou aqui em cima.

883 P: Ai em cima a fazer nuvens, não é. Então, olhem e reparem agora aqui debaixo da
884 nuvem o que é que está a acontecer. Por baixo da nuvem, reparem.

885 A: (Incompreensível)

886 P: Debaixo da nuvem perguntei eu.

887 A: (Incompreensível)

888 P: Debaixo da nuvem, está está, está a fazer o quê debaixo da nuvem, diz lá António a
889 eles. O que é que estás a ver aí?

890 A5: Está a pingar.

891 P: Está a pingar nada, desculpa mas não está a pingar. Vocês devem estar com os olhos
892 fechados, o que é que está a acontecer por baixo da nuvem. Olha o que é que está aqui
893 António?

894 A3: Gotas.

895 P: É gotas, já está a pingar?

896 A: Não.

897 P: Não, já se vêm algumas gotas de água e o plástico está a ficar embaciado. Então vá
898 podem ir. Então, na segunda folha que eu vos dei. Onde é que está a vossa folha? O que
899 é que fazes em pé?

900 A: (Incompreensível)

901 P: Aqui ao fim dos trinta minutos o que é que estava a acontecer na maquete. Estava a
902 ficar...

903 A1: A tampa estava a ficar embaciada.

904 P: Embaciada e já se viam algumas...

905 A1: gotas.

906 P: Gotas de água na nuvem. Olha já fizeste a tua ficha.

907 A2: Não.

908 P: Vai para o lugar. Quer dizer agora ninguém pode sair da sala. Já está? Quem é que
909 mandou escrever aqui? Foi a professora? Ah ainda bem pareceu-me que tinha sido eu,

910 eu mandei-te fazer isto, não fizeste, o que eu não te mando tu fazes. Olha Vasquinho
911 deixa o teu pai vir-me perguntar como é que tu andas. É para fazer. E o que é aconteceu
912 ao fim de trinta minutos?

913 A3: Hummmm.

914 P: O que é que vocês viram ali na maquete?

915 A3: Ficou tudo embaciado.

916 P: Tudo ficou embaciado, a maquete está a ficar embaciada e não viram mais nada?

917 A4: Vimos que o gelo estava a derreter.

918 P: Não to a perguntar do gelo, dentro da maquete. Olha vão lá espreitar debaixo da
919 nuvem o que está a acontecer, não mexam é só espreitar. O que é que escreveram? A
920 tampa da maquete estava embaciada e já se viam gotas na nuvem. Mas já chovia?

921 A1: Não.

922 P: Não. Ok, ainda não chovia mas já se viam pequenas gotas. Ainda não fizeram isso e
923 andam a brincar.

924 A2: Professora se já passar da manhã ainda se pode.

925 P: Se passar da manhã ainda se pode. Olha porquê, esse grupo...

926 A3: (Incompreensível)

927 P: Debaixo da nuvem está assim, vistes. Ah. O que é que estava debaixo da nuvem?

928 A3: Está a ficar com pingas.

929 P: Com pingas de água, com gotas ainda não pinga são só gotas ainda, então vá
930 escrevam.

931 A4: Professora embaciada e salgada.

932 P: Embaciada e salgada, provaste?

933 A4: Não.

934 P: Então como sabes que está embaciada e salgada?

935 A4: (Incompreensível)

936 P: Ela só está embaciada.

937 A: (Incompreensível)

938 P: Olha pra já o que é que está embaciado.

939 A5: A água do mar.

940 P: A água do mar está embaciada? Olha, a tampa, a tampa está embaciada vá escreve lá.

941 A tampa está embaciada. E o que é que se está a formar debaixo da nuvem?

942 A6: Ahhhh, pingas.

943 P: Gotas de água, já se vê algumas gotas de água. Vocês não fazem porque, porque é

944 que ninguém faz? Não foram lá ver? Olha quem é que não viu a maquete? Vocês não a

945 viram? Então ainda não escreveram nada. O que é que viram ao fim de trinta minutos?

946 Diz lá Ant, dá ao António que o António sabe. O que é que viu António, ao fim de trinta

947 minutos, o que é que viu?

948 A1: Hummm.

949 P: Ah? Viu gotas. Por baixo da nuvem há gotas e a tampa.

950 A1: A tampa da maquete está cheia de vapor.

951 P: de... está embaciada chama-se... Já temos quarenta e dois minutos. Então a tampa

952 está embaciada, mais?

953 A2: (Incompreensível)

954 P: não é aí que pergunto, é a maquete. E a, por baixo da nuvem há?

955 A2: Pingas.

956 P: Por baixo da nuvem há pingas. E o que é que está embaciada?

957 A2: A tampa.

958 P: A tampa está embaciada, a tampa da maquete, a tampa está embaciada. E o que é que

959 viram mais? Rafael o que é que viste na maquete?

960 A3: Professora por de baixo em pegado?

961 P: Por de baixo, por de baixo. Só embaciado, não viste mais nada?

962 A2: (Incompreensível)

963 P: As nuvens têm algumas gotinhas de água, e caíram vistas? Viste cair *Ice Tea*?

964 A2: (Incompreensível)

965 P: Ah bom, vamos ver se quando cair fica o *Ice Tea*. Até agora ainda não caiu.

966 A3: Quando cair uma gotinha sai assim meio, mesmo castanho claro, claro. Aquela
967 água salgada fica assim preta.

968 P: Pois já vamos ver se a água salgada vai ficar acastanhada. Se calhar é por isso que o
969 mar às vezes está com aquela cor acastanhada, pois se calhar é muito *Ice Tea* que
970 deitam pra dentro do mar. Olha e então. A tampa da maquete está embaciada e por
971 debaixo da nuvem há gotas. A tampa estava embaciada, a nuvem tinha algumas gotas
972 para cair. Olhem enquanto esperamos, podem lanchar. Olha apanha lá isso.

973 A1: Professora, podemos lanchar.

974 P: Já acabaste?

975 A1: Tamos a acabar.

976 P: Diz lá.

977 A1: (Incompreensível).

978 P: Gotas? Gotas é uma frase, gotas, gotas é uma frase. Olha isto está tudo mal, podem
979 apagar tudo. Gotas e a tampa. A tampa está embaciada e... Olha no intervalo preciso
980 quem fique ali sentado e não deixe mexer na maquete. Quem?

981 A1: Eu.

982 P: O Emílio fica ali na escada sentado e não deixa ninguém mexer.

983 A1: (Incompreensível).

984 P: Está bem. Mas ali está é Sol, tem chapéu? Oh filha não queres ficar, ficas sentada na
985 sala, vai comer.

986 (Intervalo)

14ª Aula Isabel Act F - Parte B - 17-06-2010

- 987 P: Olha então, ao fim de trinta minutos o que é que nós encontramos? Ouçam. Ao fim
988 de trinta minutos o que é que havia, Irina?
- 989 A1: A maquete estava embaciada e por baixo da nuvem...
- 990 P: Havia...
- 991 A1: Havia gotas.
- 992 P: Havia gotas. Quer dizer que já se via um bocadinho da água da... chuva. Verdade?
993 Olha e agora ao fim de sessenta minutos, Mateus?
- 994 A2: A tampa está muito embaciada.
- 995 P: A tampa está muito embaciada e a chuva. Olha viste as pingas a cair, de que cor eram
996 as pingas?
- 997 A2: Brancas.
- 998 A3: Amarelas.
- 999 A4: Castanhas.
- 1000 P: Não vai chover porque a nuvem não tem buracos, foi o que vocês disseram. Então e
1001 viram mesmo as nuvens castanhas.
- 1002 A: (Incompreensível)
- 1003 P: Olha, xiuuu. Joana, afinal está, está a chover a água de que cor.
- 1004 A5: Ah...
- 1005 P: De que cor é que tu viste a água das pingas?
- 1006 A5: Castanha.
- 1007 P: Viste castanha? Mais alguém viu gotas castanhas?
- 1008 A6: Eu.
- 1009 P: Também ainda viste gotas castanhas. A minha amiga viu gotas castanhas. O
1010 António.. Viram todos gotas castanhas a caírem da nuvem. Alguém viu a nuvem, a água
1011 da cor normal dela?

1012 A: (Incompreensível)

1013 P: Tu viste a água de cor normal. Quando caía era de cor normal.

1014 A7: Algumas.

1015 P: Algumas, as outras eram castanhas? Ah pronto. Olha o que é que disseste ao fim de
1016 sessenta minutos?

1017 A7: Cada vez mais a tampa está embaciada e as pingas de chuva tão a cair.

1018 P: Cada vez mais a tampa está embaciada e as pingas de chuva estão a cair. E acham
1019 que continuam castanhas?

1020 A8: Sim professora.

1021 P: Olha como faltam ainda catorze minutos, vamos ver num instante, ouvir ali. Vou
1022 limpar só a maquete.

1023 (... Ruido...)

1024 P: Olha vamos sentando.

1025 (... Ruido...)

1026 P: Olha toda a gente já acabou? Então pé ante pé vão andando devagarinho ali para o
1027 computador.

1028 A1: Pé ante pé.

1029 P: Faltam dez minutos, para as duas horas. Se calhar sentas-te naquela ali.

1030 A2: Onde?

1031 A3: É pa sentar professora?

1032 P: Podem sentar no chão, eu tiro daqui as cadeiras. Olhem...

1033 A: (Incompreensível)

1034 P: Inês senta ali em cima da mesa. Alexandra... Sai lá. Olha, eu tenho aqui uma
1035 história. Conseguem se sentar no chão? É para ouvir a história, não conseguem?
1036 Chama-se a gota, gotinha. Podem se, não consegues estar em pé? Tens que te sentar, é?
1037 No chão não consegues? A Lara vai ficar ai o tempo todo? Oh Alexandra dai não vês.

1038 A1: Vejo, vejo.

1039 P: Vês? Está bem. Certo dia conheci uma pequena amiguinha e com ela aprendi a
1040 importância de uma gotinha. (Fecha lá a porta Bia). Era uma vez uma gota, mas não era
1041 uma gota qualquer. Era linda, transparente e mais pequena que todas as outras, vivia no
1042 meio de uma grande nuvem, com milhares e milhares de outras gotas iguais a elas, mas
1043 maiores. Por ser assim tão pequenina chamavam-lhe gota, gotinha e diziam que era
1044 invisível, quer dizer quase que não se via, ela era tão pequenina, tão pequenina que mal
1045 se via. (Vão ficar cheias de dores nas pernas, por estarem mal sentadas, mas é bem feito.
1046 Tem muito espaço aqui, mas são comichosas porque estão ao pé dos outros e
1047 incomodam-se, quem é comichoso é assim.) Sempre que a grande nuvem chocava com
1048 outras nuvens, as gotas que viviam nas pontas caíam para a terra, mas a gotinha lá
1049 continuava na sua nuvem, ninguém tocava nela. Reparem as nuvens quando tocam
1050 umas nas outras cai a...

1051 A1: Chuva.

1052 P: Chuva. E ela caíam. Olha reparam, elas têm assim tipo luvas de box, pra quê? Diz.

1053 A2: É como se a chuva tivesse, tivesse... a chorar.

1054 P: Não aqui não é isso que se está a parecer. Eu não vejo lá ninguém a chorar, isso é
1055 uma história de bebés. O que é que está a acontecer? Reparem lá nas mãos, nas luvas
1056 roxas que elas têm. Não vos faz lembrar nada?

1057 A2: O box.

1058 P: O box. Quer dizer que elas dentro das nuvens andam à luta umas com as outras a ver
1059 quem é que cai primeiro.

1060 A3: Professora e também têm botas.

1061 P: Também têm botas, muito fortes.

1062 A4: Pa darem pontapés.

1063 P: Pa darem pontapés umas nas outras. É o salve-se quem puder é preciso é chegarem cá
1064 a baixo.

1065 A5: Professora, a gotinha te, vermelhas e ela têm roxas.

1066 P: Ai é? Não vejo nada. A gota estava sempre a dizer como era divertido viver no céu.
1067 A chuva é muito importante gota, gotinha. Se calhar não sabe quanto é importante a
1068 água na terra disse-lhe a gota gorda muito cinzenta. Ah pensas assim porque está gorda
1069 e bem cinzenta, respondeu-lhe. Deve-se estar mesmo a ver que vais fazer parte da
1070 chuva. Olha, boa viagem, eu vou ficando por cá, disse a gotinha. O que esta gota não
1071 sabia é que havia também na terra uma chuva que cai muito miudinha. Que os homens
1072 chamam. Como é que se chama aquela chuva muito miudinha?

1073 A1: Chuva de pedra.

1074 P: Chuva...

1075 A1: Pedra.

1076 P: Pedra? É miudinha? Olha como é que se chama aquela chuvinha parece que não
1077 molha, mas ficamos molhados. É a chuvinha molha... parvos. Nunca ouviram a
1078 chuvinha molha parvos?

1079 A: Não.

1080 P: É aquela chuvinha que parece que está a cair aqueles chuviscos a gente olha “Ah, não
1081 está a chover”, mas quando vamos para a rua ficamos assim com o cabelo, o cabelo.

1082 A: (Incompreensível)

1083 P: A chover? Pronto não interessa. Então a chuva molha parvos ou a chuva molha tolos,
1084 feita de muitas gotas é chuva com gotas pequeninas, tão pequeninas como ela e ela nem
1085 sabia que havia na natureza tantas gotas pequeninas como ela e tão transparentes. Certo
1086 dia a nuvem enorme foi empurrada pelo vento, era gorda como tal. A gota, gotinha
1087 gostou de ser empurrada e até disse: Ah amiga vamos lá passear, vamos mudar de lugar
1088 para ver outras vistas. Uau! - disse ela toda contente. Ai ai... não se pode fazer nada,
1089 mas de repente a grande nuvem chocou e as suas pontas foram-se transformando em
1090 chuva, enquanto a nuvem, essa ia ficando cada vez mais pequena. Então ao ser
1091 empurrada, a gota gotinha olhou para as amigas e foi-lhes dizendo “Oi *tchau*, até
1092 qualquer dia, cá vou eu”

1093 A1: A professora foi-se (incompreensível)

1094 P: Epá estava tão entretida que nem reparou que o vento parara e nem seque para olhar
1095 para baixo, para ver onde cai, onde ia cair, nada. Foi como se estivesse a voar, a cair

1096 devagar, devagarinho. Tão a ver como a folha de papel cai. Ela ia caindo tão devagar,
1097 tão devagarinho que nem soube muito bem se estava a cair ou não, parecia que estava
1098 parada. Oh que chatice, to mesmo chateada, e eu que achava que iria fazer parte de uma
1099 grande chuvada, que caía muito, muito depressa, quase a correr e agora nunca mais caio,
1100 oh que chatice. Onde será que vou cair. Olha fechou os olhos como se tivesse a dormir e
1101 deixou-se cair, era tão lenteinha, tão lenteinha a queda que ela até ficou embalada pelo
1102 vento e caiu.

1103 A2: E professora como a chuva...

1104 P: Xiu. Quando parou ficou muito quietinha, pois não sabia o que se iria passar. Isto era
1105 a primeira vez que tal lhe acontecia. Lembrou-se à tempo que tinha ouvido alguém lhe
1106 contar que caía depressa sob a forma de chuvadas, mas depois era tão leve, tão leve
1107 ficavam tão pequeninas novamente que voltavam novamente para o céu. Bem, agora
1108 estou na terra, vou abrir os olhos, pensava ela. Quando ouvi-o “Ora viva”, como estás?
1109 Estava mesmo aqui à tua espera. À minha espera? Eu nem sabia onde é que ia cair, esta
1110 couve deve estar maluca. Sou uma alface, não sou uma couve, chamam-me cabeça de
1111 alfinete, queres saber porquê? Claro que sim, respondeu-lhe a gota gotinha, não
1112 percebendo muito bem quem ela era. É que eu vivo na ponta do canteiro e por isso
1113 raramente a chuva vem até mim, vai às outras e não me vê, por isso como vês sou tão
1114 pequena que dizem que pareço uma cabecinha de alfinete. Então a chuva passa por mim
1115 e nem me toca. Pois é amiga isso também me acontece a mim é que eu sou tão
1116 pequenina que todas as nuvens se empurram umas às outras e eu nada. Eu bem quero ir
1117 atrás delas, mas não consigo apanhá-las. Olha, mas agora tenho outro problema amiga é
1118 que eu sou tão pequenina, tenho uma gotinha tão pequenina e transparente, tu achas que
1119 eu consigo te regar sozinha, não tenho mais ninguém ao pé de mim. A gota tava um
1120 bocado preocupada, ela era tão pequena e a couve sempre era um bocadinho maior. O
1121 que é que acham? A couve era pequenina, mas era bem maior que a gotinha de água,
1122 não acham?

1123 A1: Sim.

1124 P: Resolveu então ela, teve aquela brilhante ideia que às vezes as gotinhas têm e foi
1125 chamar outras amigas. Amiga, olá amiga gota gorducha anda cá. Olha tu amiga gorda,
1126 gordinha anda cá. E então foi chamando uma a uma, várias gotas, umas maiores, outras
1127 mais pequenas, mas aquelas que já tinham caído na terra, tinham-se partido em gotinhas

1128 mais pequeninas. Então chamou-as, vá juntemo-nos façamos uma roda, vá dêem as
1129 mãos umas às outras, vá venham lá, vamos dar aguinha à pobre da cabeça de alfinete,
1130 vá, vá. A gotinha cabeça de alfinete espera por nós, depressa venham, venham.
1131 Enquanto pensava que finalmente entendia porque era tão importante água na terra,
1132 começou a escorregar, parecia um escorrega, uma gota a andar de escorrega nunca tal se
1133 tinha visto. Agora sim caía muito, muito depressa. Ia por dentro da terra, andava de raiz
1134 em raiz. E de repente viu que as raízes da alface estavam muito tristes, de boca aberta,
1135 de língua de fora. Ah que coisa estranha, que vocês têm? Olha reparem a minhoca
1136 também queria qualquer coisinha. O que acham?

1137 A2: Água.

1138 P: Pois é as minhocas também têm sede. Estava escuro e húmido e a gotinha pensava
1139 que nem tinha tempo pra se despedir da sua amiga alface, então vira que um bocadinho
1140 de água regara a cabeça de alfinete, a gotinha deslizou, deslizou enquanto as outras
1141 desciam para regar as raízes da alface. A alface agitava-se toda contente, afinal já não
1142 tinha sede. Então a gotinha continuou a subir pelo escorrega, subiu pela raiz e foi-se
1143 despedir da sua amiga gotinha. Então ficou um bocadinho cheia de calor, sim porque as
1144 gotas também sofrem de calor. E então o que é que ela resolveu. Caminhou pela, pela
1145 erva toda molhadinha e de repente, sabem o que é que ela encontrou...

1146 A: (Incompreensível)

1147 P: Um riacho pra ela tomar banho. Olhem, olhem, olhem são as minhas amigas
1148 gotinhas, olhem elas todas juntas, tão a brincar e uma diz-lhe a rir às gargalhadas. Oh
1149 mulher tu não vês que nós todas juntas fazemos uma gotinha de água,
1150 transformamo-nos juntas num grande ribeiro. Ah, lá está todas juntas. Eu também quero
1151 ir, então a gotinha atirou-se aqui para o meio da água, deu a mão às suas amigas e todas
1152 juntas fizeram este grande ribeiro. Então encontraram este miúdo. Este miúdo é o...
1153 espantalho Zacarias, é o espantalho.

1154 (...)

1155 P: É das histórias de esta aqui. Lá está amigos, este menino que estava a tirar água, o
1156 espantalho Zacarias, foi tirar água do ribeiro. Sabem pra quê?

1157 A1: Para regar.

1158 P: Foi dar água aos seus animais. Os seus amigos passarinhos que lá iam ter com ele,
1159 que o espantalho tem assim os braços abertos. Não é? E em cima dos braços possam os
1160 passarinhos. Então ele põe ao pé dos pés um balde de água, os passarinhos vão comendo
1161 as suas minhocas e depois vão lá beber água, depois possam no Zacarias pra que, muito
1162 felizes a conversarem uns com os outros e o Zacarias adora os seus amigos animais. Foi
1163 quando estava a encher um balde de água do riacho para dar de beber aos animais que
1164 ele conheceu a gotinha de água. A gotinha viajou no seu balde. A gotinha viajou dentro
1165 do balde e foi conhecer os outros animais, uns que faziam piu, piu. Quem eram?

1166 A: Os pássaros.

1167 P: Ou?

1168 A2: Os pintainhos

1169 P: os pintainhos, outros coco rococó.

1170 A: A galinha.

1171 P: Ao longe, ao longe ouviu-se méééééé, méééééé.

1172 A: A ovelhinha.

1173 P: E ainda muuuuuuuu.

1174 A: A vaca.

1175 P: muuuuuuuu. Estavam felizes, pois tinham sede e eu gotinha de água dava-lhes de
1176 beber, a gotinha ficou contente porque todos os animais pareciam gostar dela. Haverá
1177 no mundo algum animal que não goste de água?

1178 A: Não.

1179 P: Pois é. Disse-me depois o Zacarias que os animais não podiam viver se não houvesse
1180 água na terra. A gotinha respondeu-lhe que aquela tinha sido a mais maravilhosa viagem
1181 que tinha feito. E ele não sabia que era a sua primeira, porque ela não lhe dissera que era
1182 a primeira viagem.

1183 A1: Professora...

1184 P: Diz.

1185 A1: O que é isso que aquilo que está ali?

1186 P: Isto? Vê lá se descobres.

1187 A: É a gotinha.

1188 P: é a gotinha, ela sentiu-se de repente a sair do balde e a...

1189 A2: Voar.

1190 P: Porque é que ela voa?

1191 A3: Por causa que tava muito calor.

1192 P: Porque estava muito calor

1193 A: E a gotinha evaporou-se.

1194 P: Olhem.

1195 A: Evaporou-se.

1196 P: Evaporou-se, evaporou-se tão depressa, tão depressa, tão depressa que lá ao longe
1197 começou *tchau* Zacarias, até à próxima. Acham que o Zacarias a conseguiu ouvir?
1198 Voou, voou, voou cada vez mais alto e estava, quase, quase, quase a chegar ao pé do
1199 céu. De lá do cimo fazia adeus a todos os amigos que tinha feito cá em baixo, viu lá ao
1200 fundo a cabeça de alfinete, então disse-lhes até um dia gotinha. Acham que a gotinha
1201 algum dia voltará a ver estes amigos?

1202 A: Sim.

1203 P: Então a gota gotinha.

1204 A1: Professora já acabou?

1205 P: Já, eu tenho aqui outra.

1206 A2: Outra, outra história.

1207 P: Mas já está na hora de irmos ver a nossa.

1208 A3: Ohhhh.

1209 A4: Maquete.

1210 P: A maquete sim. Olha senta-te bem sentadinho. Olha, isto é “o ciclo da água” é do
1211 instituto da água. Qual é coisa qual é ela que sobe e paira no ar e desce e procura o mar?

1212 A: A gotinha.

1213 A1: A água

1214 P: A gotinha de água. A água está bem. Vamos ver se vocês acertaram ou não.

1215 A: Sim.

1216 P: Pois é ora sobe, ora...

1217 A: Desce.

1218 P: Ora sobe.

1219 A: Ora desce.

1220 P: Ela não para nesta viagem. É por, e porque é que sobe e porque é que desce?

1221 A2: (Incompreensível)

1222 P: Vamos perceber. Presta atenção, o tacho está cheio e já não está e não vi como é que

1223 a água desapareceu, quer dizer a mãe pôs o tacho ao lume, foi-se embora e a água.

1224 A3: Evaporou-se.

1225 P: Evaporou-se, pois não, o vapor de água não se vê, mas repara no que estou a fazer e

1226 vai pensando. O que é que ele fez?

1227 A3: Pôs uma tampa fria.

1228 P: Uma tampa fria.

1229 A3: E depois saiu água.

1230 P: O vapor de água ao encontrar a tampa fria.

1231 A3: Transforma-se em água.

1232 P: Em água. Ui que frio, que se terá passado pela água, com a água. Viva, viva já

1233 percebi. Olha aqui esta nuvem na minha frente, o vapor de água passou a ver-se quando

1234 arrefeceu. Reparem às vezes no inverno não vos acontece. Vocês estão muito

1235 quentinhos e quando fazem hammmm o que é que sai de dentro de vocês?

1236 A: Sai o vapor.

1237 P: Sai o vapor e o vapor vê-se ou não, quando sai aquele bafo vê-se, parece que vocês
1238 estão a fumar. Porque é o vosso calor, com o frio que está cá fora...

1239 A4: É o nosso cigarro.

1240 P: É o vosso cigarro. Forma-se como que uma nuvem é o mesmo que acontece. Nós
1241 estamos quentinhos, cá fora está muito frio, quando respiramos forma-se como que uma
1242 nuvem. Durante a evaporação da água, ou durante a respiração o valor da..., o vapor da
1243 água arrefece e formam-se pequeníssimas gotas que passam a ver-se em forma de
1244 nuvenzinha. Reparem aqui a transpiração, quem é que transpira?

1245 A: Eu.

1246 P: Vocês. E mais?

1247 A1: Os animais.

1248 P: Os animais. Mais?

1249 A2: A água.

1250 P: Não, a água?

1251 A3: As plantas.

1252 P: As plantas, vocês não têm lá em casa nenhuma planta, oh de noite.

1253 A4: Eu tenho.

1254 P: Olha filho, é uma planta natural dahhhh. Vocês... Eu tenho lá umas plantas que se
1255 passar durante a noite com a mão, elas deitam gotinhas de água porque a planta também
1256 deita...

1257 A5: É o respirar.

1258 P: Respira, ela ao respirar...

1259 A5: Vapor.

1260 P: Deita também as suas gotinhas de água, tal como nós. Não vimos porque às vezes é
1261 vapor, mas também respiramos hammmm, sai o ar quentinho. Olha...

1262 A5: Professora, mas agora não dá pa ver.

1263 P: Não dá pra ver porque não está muito.

1264 A5: Frio.

1265 P: Frio, dá pra ver é quando nós estamos quentes e cá fora está muito gelo ai fumamos
1266 mesmo hammmm e é só fumarada. Pronto acabada a fumarada.

1267 A6: (Incompreensível, ouve-se a voz do aluno muito longe)

1268 P: Agora já podem entender o que se passa em ponto grande à superfície da terra.
1269 Quando o vapor de água arrefece formam-se gotinhas de água que pairam no ar. São as
1270 nuvens. O vapor de água resulta da evaporação de água dos rios, lagos e albufeiras,
1271 lagoas provocando, provocado pelo calor do Sol, da respiração e dos seres vivos. As
1272 nuvens que se formam, podem ser enormes, tem tamanho que parecem gigantes ou
1273 pequenas como a amiga gotinha que nós vimos. E sabes que acontece quando o vento
1274 empurra as nuvens para zonas que há muito frio, o que é que acontece?

1275 A1: Chove.

1276 P: Vê se ligas a tudo que te disse, o vapor de água formado quando a água aquece ou o
1277 que sai quando respiras se encontrar uma superfície muito...

1278 A1: Fria.

1279 P: Fria, formam-se gotas de água que escorregam em fio. É exactamente o que acontece
1280 às nuvens, quando sopradas pelo vento, são obrigadas a atravessar zonas frias. Se
1281 começassem agora as gotinhas... (Não conseguistes ainda parar quieta Beatriz,
1282 interessante) quando as gotinhas andam lá a passear, elas não conseguem transformar-se
1283 em...

1284 A2: em neve.

1285 P: ...em neve, mas assim consegue ir pra tão longe, tão longe pra sítios onde estão tão
1286 longe, o vento leva-as lá pás serras e depois cai sobe a forma de neve, granizo ou
1287 também pode ser em chuva. Passa do estado líquido para o estado...

1288 A: Gasoso.

1289 P: ... Sólido. Percebendo bem é simples. A água que desce sobre a terra, seja em
1290 foram de chuva, granizo ou neve infiltra-se no terreno e formam toalhas de água
1291 subterrânea, são os lençóis de água. É debaixo da terra, está aqui a terra com as flores,

1292 debaixo da terra onde estão as raízes correm como se fossem uns rios, os fios de água, e
1293 é onde as plantas com as suas raízes vão beber.

1294 A: água.

1295 P: aguinha.

1296 A3: É como se estivéssemos a tomar banho.

1297 P: Pronto, estás a tomar banho na terra a água infiltra-se vai toda lá pra baixo e depois
1298 corre um ribeirozinho debaixo da terra que tu não vês.

1299 A4: Professora, a água que está lá debaixo da terra (Incompreensível) vêm da chuva,
1300 que depois entra dentro da terra e as raízes...

1301 P: Secam.

1302 A4: ... puxam a água.

1303 P: Quando querem vão lá beber. É como se fosse o metro metropolitano, lembram-se
1304 aquele comboio que andava debaixo da terra. Assim é o ribeiro, a água, o lençol de água
1305 corre lá muito por baixo da terra... (Olha Tomás, estás com muita atenção), quando a
1306 planta tem sede vai lá ao lenço de água e vai beber uma aguinha que lá está a correr,
1307 fresquinha, são as águas subterrâneas. Não vêm aqui debaixo da terra?

1308 A: Sim.

1309 P: Enche lagoas e albufeiras e vai engrossar os caldais dos rios, agora sim já sabes como
1310 é e porque é que a água sobe e paira no ar e desce e procura o mar. Este é o ciclo da
1311 água, a água sobe e desce.

1312 A1: Desce.

1313 P: Não tem princípio, nem tem fim. A nossa gotinha de água chegou lá a baixo, á terra e
1314 voltou novamente. A natureza não perde água e é bom, pois sem água não há vida na
1315 terra. No ciclo da água, a água não se perde porque os animais respiram hammmm, o
1316 que é que o ar quente faz?

1317 A2: Vapor.

1318 P: Vapor. E todo, e as plantinhas também, e tudo isto vai engrossando a nuvem, não é só
1319 a água do mar, não é só a água dos rios. Olha aqui fala sobre como a água vai para as

1320 nossas casas, vamos parar por agora. Aquele grupo li da Beatriz vai lá fora, vamos lá
1321 fora ver. Quando eles vierem vai o grupo do Mateus, quando eles vierem vai o grupo da
1322 Irina, quando eles vierem vai o grupo do Tomás, quando eles vierem vai o vosso grupo.
1323 Xiuuuu. (...) Vá ponham-se por baixo, por baixo.

1324 A1: Tantas gotas, professora.

1325 P: Estão a ver alguma coisa?

1326 A1: Sim.

1327 P: O que é que está a acontecer?

1328 A1: (Incompreensível)

1329 P: Muitas? Vai lá ver. Olha vão já para os outros virem. Olha e a água já viram que cor
1330 é que é?

1331 A: Está cheinho.

1332 P: Pois está cheinho.

1333 A2: Está cheio, cheio, cheio.

1334 P: Vai lá chamar os outros, vá.

1335 A3: Vou buscar outro.

1336 P: Não, não precisa, podes pôr lá dentro da caixa. Olhem lá aqui por baixo, o que é que
1337 está a acontecer, espreitem cá por baixo. Espreita por baixo. Não falta ninguém no
1338 vosso grupo?

1339 A1: Falta.

1340 P: Então e a Alexandra?

1341 A2: A Alexandra está...

1342 P: Inês anda cá espreitar. Tem muitas gotas?

1343 A3: Tem professora.

1344 P: De que cor são as gotas?

1345 A4: Castanhas. Parece coca-cola.

1346 P: Parece? Vá podem vir, outro grupo

1347 A5: Isto é o quê professora?

1348 P: É a maquete do ciclo da água.

1349 A6: Hi, está a chover. O que é que está aí?

1350 P: Água.

1351 A6: Hi, está aquilo tudo cheio de água.

1352 P: Espreitem lá.

1353 A: (Incompreensível)

1354 P: Não dá? ... Mete lá por baixo.

1355 A1: Isto tem muitas pingas professora.

1356 P: Vá mete-te aqui.

1357 A: Incompreensível.

1358 P: Vá podem ir. Podem ir.

1359 A2: O que é que é isto professora? Professora o que é que é isto? O que é que é isto?

1360 P: É o ciclo da água (...)

1361 P: Está bem vai já embora. Pronto vamos ver lá dentro.

1362 A4: Está-me a doer a cabeça.

1363 P: Parabéns. Levaram muito tempo, já deviam ter ido. Olha quem não...

1364 A5: A Irina disse pa nós esperarmos.

1365 P: Viu? Venha lá ver... Eu não disse para vocês esperarem. A Irina inventou, eu não

1366 tenho culpa, estava à vossa espera. Olha, eu mandei espreitar as nuvens por baixo, não

1367 foi beber *Ice Tea*. Olha pra baixo. Estão a ver ou não cair água?

1368 A: Sim professora.

1369 P: Então, podem ir sentar. Quem é que ainda não viu? Então vem ver.

1370 A1: Já passaram duas horas?

1371 P: Já.

1372 A1: Professora (Incompreensível)

1373 P: Vai ser toda lavada. Olhem lá. Está a chover ou não?

1374 A: Sim.

1375 P: Olha queria que pensassem, sentem-se. Queria que se sentassem todos. Posso? Posso
1376 fazer uma pergunta? Choveu muito ou não?

1377 A: Sim.

1378 P: Tinha muitas gotas de ...

1379 A: Água.

1380 P: água. Olha e vocês... Posso? E vocês viam que as gotas que caíam eram de que cor?

1381 A: Castanhas.

1382 A1: Transparentes.

1383 P: Castanhas, então vamos lá ver. Vocês viram mesmo gotas castanhas. Viram mesmo.
1384 Beatriz tens aqui tesoura.

1385 A2: Está aqui.

1386 P: Ela tem aqui, está aqui.

1387 A3: Professora tinha tantas coisas que até... (Incompreensível).

1388 P: Ai é? Ninguém te mandou levantar. Eu não te mandei levantar, não te mandei vir ver

1389 A: (Incompreensível)

1390 P: Ai é? Tirem dai as fichas, põe a ficha pra ali.

1391 A1: Professora, podemos beber o *Ice Tea*?

1392 P: Cala-te.

1393 A2: Achas?

1394 P: Ele é patareco. Só disse que podíamos beber a água que estava no lago, o *Ice Tea* que
1395 estava no lago, esse podem beber, mas é só o *Ice Tea* que está no lago.

1396 A3: Qual lago?

1397 P: Estes lagos aqui na serra, ninguém mandou levantar, só estou a tirar a fita-cola. Não
1398 preciso de olhos para ver tirar a fita-cola.

1399 A4: Não caiu nenhuma no lago professora.

1400 P: Não caiu nenhuma no lago então choveu e não foi para o lago. Olha, primeiro que
1401 tudo, vamos sentar que eu não mandei levantar. O gelo derreteu, verdade.

1402 A: Sim.

1403 P: Olha como é que se chama o processo de passar do estado sólido para o estado
1404 liquido?

1405 A1: Fusão.

1406 P: Fusão. Olha o que está aqui em cima castanho, é?

1407 A: *Ice Tea*.

1408 P: *Ice Tea*. Eu agora vou retirar.

1409 A: Ahhhhhh.

1410 P: O que é que foi?

1411 A2: Caiu.

1412 P: Caiu. Parabéns. Vou retirar.

1413 A3: (Incompreensível)

1414 P: Ninguém te mandou falar, ninguém te mandou espreitar. Acho que ainda há regras,
1415 estão quase de férias mas ainda não estão de férias.

1416 A4: É só amanhã.

1417 P: É só amanhã. Olha, podes-te sentar porque eu não te mandei levantar. Pode vir a
1418 Marta e vem aqui mostrar à professora e aos colegas onde é que está, (põe-te lá aqui
1419 deste lado), onde é que estão as gotinhas para vocês beberem com *Ice Tea*.

1420 A1: Com *ice tea*?

1421 P: Sim vocês disseram que iam beber *Ice Tea*. Vê lá onde é que está o *Ice Tea*, vê lá se o
1422 encontras. Então desculpa lá, vocês disseram que estavam a ver gotas a cair castanhas
1423 da cor do *Ice Tea*, tu estás a conseguir ver?

1424 A1: Não.

1425 P: Não?

1426 A2: Evaporaram.

1427 A1: Tão aqui.

1428 P: Vistes, é castanha? Olha prova lá esta água.

1429 A1: Eu?

1430 P: Sim.

1431 A1: *Ice Tea*?

1432 P: É *Ice Tea*? É água salgada?

1433 A1: Não é água normal.

1434 P: Água normal? Ai, espera lá, mas agora to baralhada. Então mas nós pusemos água
1435 normal?

1436 A: Não.

1437 A1: *Ice Tea*, pusemos *Ice Tea*.

1438 P: Não, pusemos cubos de gelo e pusemos água salgada. Então estás a dizer que aquela
1439 água está doce. Podem-se sentar que eu não mandei ninguém se levantar. Isto é só uma
1440 maquete não dá para pôr por todo o grupo. Pode-se sentar Marta. Ahhh, Alexandra vem
1441 cá. Anda cá Alexandra. Olha Alexandra põe aqui o dedo.

1442 A2: Já pus.

1443 P: Já puseste, então mete lá para provar aquela água.

1444 A2: Qual?

1445 P: Esta água, prova lá. Estás com medo? Então Alexandra a água?

1446 A2: Sabe mal.

1447 P: Sabe mal? Então sabe a quê?

1448 A2: Sabe a... (Incompreensível)

1449 P: Ai sabe? Achas?

1450 A2: Água salgada.

1451 P: Água salgada, pois é. A água sabe mal é água salgada. Então não estou mesmo a
1452 perceber.

1453 (...)

1454 P: Olha então vamos lá recapitular porque já não se lembram o que é que já fizemos. Eu
1455 disse que íamos pôr aqui água com...

1456 A: Com sal.

1457 P: sal. Aqui.

1458 A1: Nada.

1459 P: Nada, não pusemos nada.

1460 A1: Não.

1461 P: Pusemos *Ice Tea*.

1462 A2: Em cubos de gelo.

1463 P: Em cubos de gelo. (Querem ir brincar, podem ir lá pra fora a as duas, não queres tar
1464 com atenção, queres estar a fazer gracinhas podes ir lá pra fora. Quando fores pró ciclo
1465 é assim que te fazem, não estás com atenção vais prá rua com falta, podes ir e depois eu
1466 chamo a tua mãe pra justificar a tua falta. Queres ir prá rua? Então brinca menos com o
1467 cabelo e senta-te.) Então vamos lá pensar, porque há aqui qualquer coisa que está mal.
1468 Eu meti água e metemos sal, metemos água aqui?

1469 A: Não.

1470 P: Em cima tapámos com o gelo, com *Ice Tea* e vocês disseram que iam chover gotas
1471 castanhas e viram gotas castanhas a cair, não foi?

1472 A: Sim.

1473 P: Então e aqui estão algumas gotas castanhas?

1474 A3: Se calhar evaporaram.

1475 P: Diga lá.

1476 A4 e A5: Evaporaram.

1477 P: Evaporaram? Então...

1478 A6: Então, se não há sal, nem água, o lago está molhado.

1479 P: Onde é que estão os buraquinhos? Oh Beatriz vê lá ai onde é que está os
1480 buraquinhos.

1481 A6: Evaporaram pá caixa.

1482 A7: Em lado nenhum.

1483 P: Em lado nenhum? Então como é que o *Ice Tea* passou aqui a fazer gotas.

1484 A6: Foi com o calor.

1485 A8: Professora.

1486 P: Sim.

1487 A8: A tampa ah não, não.

1488 P: Explica lá Rita, tu vais bem.

1489 A8: Ok, a tampa (incompreensível).

1490 P: Quem é que quer explicar? O que é que pode ter acontecido à água? Diga.

1491 A9: A água pode ter, com o calor...

1492 P: Com o calor...

1493 A9: Pode ter passado pela tampa.

1494 P: Qual água?

1495 A9: O ice tea.

1496 P: Aqui o ice tea com o calor passou pra baixo? A tampa derreteu com o calor?

1497 A9: Não.

1498 P: Também não me parece. Ela está mesmo, mesmo igualzinha, reparem lá. Derreteu?

1499 A: Não.

1500 P: Abriu-se?

1501 A: Não.

1502 P: Está igual.

1503 A1: Professora, (Incompreensível), você abria a tampa e caia por aqui.

1504 P: Epá vocês tão um bocado complicados. Viste pingas castanhas?

1505 A1: É como as nuvens que andam à luta lá fora pra ver quem caia primeiro e caíram.

1506 P: Ah e caíram por onde filho?

1507 A1: Como das nuvens não tem buraquinhos.

1508 P: Então mas caíram por onde?

1509 A2: Professora, as nuvens verdadeiras são (Incompreensível)

1510 P: Ah, olha vamos ver olhem elas a caírem, estão a ver elas a cair. Está a cair?

1511 A: Não.

1512 A2: Se calhar é com o calor que caiem.

1513 P: Ai é com o calor que caia? É por isso que está tudo castanho.

1514 A3: Professora tive uma ideia.

1515 P: Diz lá Rita.

1516 A3: A água se calhar, hummm não...

1517 P: Olha, se a chuva, se a chuva fosse feita de ice tea, tinha ou não o lago que estar

1518 castanho?

1519 A: Sim.

1520 P: E está castanho?

1521 A: Não.

1522 P: O rio está castanho?

1523 A: Não.

1524 P: O mar está castanho?

1525 A: Não.

1526 P: Então vocês acham que as, o *Ice Tea* conseguiu passar pela tampa?

1527 A1: Não professora.

1528 P: Não, não passou.

1529 A2: Foi...

1530 A3: Então professora... O vapor.

1531 A4: O vapor encontrou uma coisa fria e começou a cair água.

1532 P: Isso mesmo, onde é que vocês viram cair as gotinhas de água?

1533 A5: Por baixo (Incompreensível).

1534 P: Por baixo da...

1535 A: Nuvem.

1536 P: Nuvem. O que é que estava cá dentro para a fazer cair?

1537 A6: *Ice tea*.

1538 A7: O gelo.

1539 P: Não era *Ice Tea*, era o gelo. Olha porque é que vocês acham que a professora pôs *Ice*

1540 *Tea* em vez de água. Eu tinha água em casa.

1541 A8: Porque dizia na ficha.

1542 P: Não, por acaso não.

1543 A8: Dizia professora, dizia ali cubos de gelo.

1544 P: E quem é que fez a ficha?

1545 A8: Foi a professora.

1546 P: E porque é que eu pus, em vez de pôr água normal, fiz o gelo com água. Olha vocês

1547 acham mesmo que foi o cubo de gelo que passou?

1548 A: Não.

1549 P: Não, a água do mar quando em contacto com o Sol fez-se vapor de água na, na tampa
1550 e...

1551 A1: E depois...

1552 P: Quando encontrou o gelo que estava frio saíram...

1553 A: Gotas de água.

1554 P: Gotas de água. Formaram gotas de água.

1555 A2: eram castanhas professora.

1556 P: Tu vias castanho, mas caíram mesmo castanho?

1557 A2: Não.

1558 P: Não. Olha se vocês tiverem um copo azul a água não parece azul?

1559 A: Sim.

1560 P: E a água fica azul só porque o copo é azul?

1561 A: Não.

1562 A3: Eu ontem a minha mãe pôs o copo amarelo e eu pensei que fosse sumo de ananás,
1563 mas quando fui beber era água.

1564 P: A água tava disfarçada com a cor do copo. Não é? Aqui a água como refletia o
1565 castanho do *Ice Tea* parecia que tava castanha, mas não. As gotas caíam sob a forma
1566 de...

1567 A4: Água.

1568 P: Água.

1569 A5: Pingas.

1570 P: Vapor de água. Rafael vens provar aqui a água do lago pra ver se sabe a *Ice Tea* ou se
1571 sabe a água salgada. Foi a única água que pusemos.

1572 A1: Sabe um bocadinho a sal, um bocadinho a *Ice Tea*.

1573 P: Ai é? Muito boa imaginação, ele até consegue que saiba a *Ice Tea*. Bea.

1574 A: Ohhhh.

1575 A2: Depois posso ser eu professora.

1576 P: Pode ser.

1577 A3: Parece que sabe a *Ice Tea*.

1578 P: Tal e qual.

1579 A: Professora...

1580 A4: Aqui professora?

1581 P: Sim.

1582 A4: Água salgada professora.

1583 P: Sabe a água salgada?

1584 A4: Mais ou menos.

1585 A5: Posso ir professora?

1586 P: Grande imaginação, põe lá, olha prova lá esta.

1587 A6: Professora posso ir?

1588 A7: Também posso?

1589 A4: Sabe a água normal.

1590 P: Sabe a água normal é isso mesmo. Podes provar. Queres ir para a sala?

1591 A4: Está-me a doer um bocadinho a cabeça.

1592 P: Vai já pra sala.

1593 A4: Posso ir fazer cocó.

1594 P: Podes ir fazer cocó. Lara prova lá aqui esta água.

1595 A1: Esta?

1596 P: Sim.

1597 A1: Sabe a água normal.

1598 P: A água normal. Olha Núria chega lá aqui, tu conseguiste provar água salgada e *Ice*

1599 *Tea*, deve ser bom. Prova lá esta.

1600 A2: Água salgada e *Ice Tea*.

1601 P: Tu disseste filha que ainda não sou surda nem tareca.

1602 A3: Sabe a água.

1603 P: Sabe a água. Salgada?

1604 A3: Não, a água.

1605 P: A água normal. Gonçalo.

1606 A4: Naaaa.

1607 P: Já que estás aqui porque é que não experimentas?

1608 A4: Sabe a água.

1609 P: Sabe a água normal. Bruno já provastes?

1610 A: (Incompreensível)

1611 P: Sabe a água normal. Tal e qual. Mateus, já vieste? Irina já veio? Olha a água que cai

1612 das nuvens é água salgada?

1613 A: Não.

1614 P: É água...

1615 A: doce.

1616 P: Doce. Tem a ver com o, a evaporação que pode ser da água de um lago, dum rio...

1617 A1: Água normal professora.

1618 P: Água normal. E aqui? É água que corre das serras.

1619 A2: Posso experimentar aqui? Água normal também professora.

1620 P: É água normal, a água dos rios é água doce. Esta aqui já é água...

1621 A2: Salgada. Sabe bueda" bem.

1622 A3: Pois sabe.

1623 A: (Incompreensível)

1624 A4: Professora vou provar deste. Sabe a água salgada.

1625 P: Vamos sentar. Então vamos distribuir a última folha.

1626 A5: Sabe a água salgada.

1627 A6: Hummm água salgada.

1628 (...)

1629 P: Olha é, a água doce, a água que cai das nuvens afinal está de que cor?

1630 A1: Normal.

1631 P: Olha podem-se sentar, podem se sentar. Agora a Marta anda a distribuir a folha.

1632 A2: A pergunta é esta?

1633 P: É. Olha a pergunta é de onde vai e para onde... de onde vem e para onde vai a água

1634 das chuvas. A água das chuvas vem da onde?

1635 A: Das nuvens.

1636 P: Então vá. Podem responder. Oh Lara! Não deixa, eu já limpo. Então. De onde vem a

1637 água das nuvens e para onde vai?

1638 A3: A água das nuvens vai pró mar e depois para os rios e para os lagos.

1639 P: O quê?

1640 A3: A água das nuvens vai pró mar...

1641 P: Prós rios e para os lagos. Vá a resposta à questão problema. Resposta. Já acabaram?

1642 Ninguém respondeu. A água vem das...

1643 A4: Nuvens.

1644 P: Nuvens.

1645 A: (Incompreensível)

1646 P: Não sei.

1647 A: (Incompreensível)

1648 P: Não. A água da chuva vem das nuvens e vai para os rios, para os lagos e para o mar.

1649 Então e para onde vai?

1650 A1: Hummmm vai para o mar.

1651 P: Então tens que fazer o ciclo todo. Ai só vai prós mares, então e dos mares como é que
1652 volta prás nuvens.

1653 A: (Ruído/Incompreensível)

1654 P: Olhem não acabaram e estão a brincar com o afia pra quê? Estás a afiar o lápis pra
1655 estares a brincar?

1656 A: (Incompreensível)

1657 P: É para fazerem... Olha é para fazerem.

1658 A: (Conversas paralelas/Incompreensível)

1659 P: Sim, sim. Já está? A água vem das...

1660 A2: Nuvens.

1661 P: Nuvens, faz com que vá em chinês. Senta aqui olha, senta aqui com ela. Ah é verdade
1662 a professora é que trocou os grupos hoje.

1663 A3: Água.

1664 P: Vais buscar água lá fora? Está bem. Olhem já acabaram?

1665 A: (Ruído/Incompreensível)

1666 P: Xiuuu. Quem é que já acabou? Quem é que já acabou? Então filha não vai brincar
1667 com os colegas, trabalhar.

1668 A1: Tão onde?

1669 P: Tão ali. Então já devia de lá estar.

1670 A: (Incompreensível)

1671 A2: A água da chuva cai.

1672 P: Então lê lá.

1673 A2: A água da chuva vem das nuvens vai para o mar e para os rios, para o mar e para os
1674 rios e vai para as nuvens e cai outra vez no mar...

1675 P: Porquê? Porque o Sol, faz com que faça evaporação. O Sol aquece e o calor faz a
1676 evaporação.

1677 A3: Professora...

1678 P: Olha importaste de deixar a catequese agora e trabalharem. Achas que não consegues
1679 nessa altura?

1680 (...)

1681 P: Olha Rafael, hoje acho que tens estado...

1682 A1: Professora ele...

1683 P: Eu sei, eu já percebi, está descansada. Eu tenho estado a olhar para ele.

1684 A2: Eu porto bem.

1685 P: Portaste?

1686 A2: Eu nem disse nada professora.

1687 P: Portaste? Trabalha.

1688 A: (Incompreensível)

1689 P: Olhem é o Ricardo que faz a resposta? É o Ricardo que faz a resposta? A Lara parece
1690 que está de férias, já está viradinha de costas pó grupo. Estás a trabalhar com o teu
1691 grupo? Qual é a resposta à questão problema? Dá lá que eu quero ouvir. De onde vem e
1692 para onde vai a água da chuva, diz lá.

1693 A1: (Incompreensível)

1694 P: Inês vai-te sentar.

1695 A1: A água vem dos rios ou dos ribeiros e com o calor.

1696 P: A água vem dos rios ou dos ribeiros e com o calor

1697 A1: E desce com o calor...

1698 P: E desce com o calor?

1699 A1: Ai (Incompreensível)

1700 P: A água vem dos rios, dos lagos e do mar, depois sobe até às nuvens evaporada e
1701 quando as nuvens batem umas às outras, chove. Umas às outras. E sobe porquê? Sobe
1702 até às nuvens evaporada, evaporada, porquê vai evaporada.

1703 A2: Incompreensível.

1704 P: Não sei há ai uma questão de português que terás de resolver.

1705 A: (Incompreensível).

1706 P: Outra vez a afiar o lápis? Pra quê?

1707 A3: A ponta está-se a partir.

1708 P: E pra quê é que tu precisas do lápis agora? Explica-me. Pra quê é que tu estás a usar
1709 o lápis se ainda não fizeste nada. Usaste o lápis para escrever alguma coisa, hoje? Já
1710 escreveste alguma coisa no teu trabalho de grupo?

1711 A3: Não.

1712 P: Não, então pronto deves precisar de continuar o resto da manhã a afiar o teu, o lápis.
1713 Deves precisar, já é a segunda vez que eu te tiro o afia das mãos, dei a volta já estás
1714 outra vez a afiar para não fazeres nada vale a pena afiares vinte vezes o lápis. “A água
1715 da chuva vem das nuvens vai prós rios e para os lagos e para o mar e vai para as nuvens
1716 por evaporação porque o Sol faz muito calor e a água evapora-se e a ..., vai para as
1717 nuvens e faz a chuva porque no céu faz muito frio”. Muito bem. Vês está uma boa
1718 resposta.

1719 A1: Professora, já fizemos.

1720 P: Vou já. Lê lá. Lê lá.

1721 A2: A água vem dos ribeiros ou dos... ai a água vem dos rios ou dos ribeiros e com o
1722 calor sobe para as nuvens e com o frio a água desce.

1723 P: Sobe para as nuvens como? De que forma?

1724 A2: Com o calor.

1725 P: Lê lá. Ah ainda estão a fazer. Só o grupo do Mateus é que já fez? Olha, olha eu tinha
1726 aqui uma imagem, queria que olhassem pra cá. Aqui está-se a dar a transpiração porque
1727 se isto fosse a natureza real, ahhh, (...) Ahhh, ahhh tem aqui umas setas que são as
1728 árvores, as plantas a transpirar e esta água que as plantas transpiram vai também sob a
1729 forma de gasoso evaporar pra formarem as...

1730 A3: As nuvens.

1731 P: Nuvens. A água retida nas plantas e na terra vai para a atmosfera e forma nuvens, isto
1732 é a transpiração.

1733 (...)

1734 P: Olha aqui é as nuvens, a partir desta pesquisa, olha podes cortar a pesquisa e colar ai.

1735 A1: Professora.

1736 P: Sim. Ou então faz o resumo do que diz ai. “A água vem dos rios, dos lagos e do mar,
1737 depois sobe até às nuvens e vai em vapor e quando as nuvens batem umas às outras
1738 chove. A água vai em vapor porque o Sol aquece as gotas”. Pronto.

1739 A2: Professora, já fizemos.

1740 P: Já fizeram, lê lá.

1741 A2: A água vem das nuvens faz com que cho...

1742 P: Chova.

1743 A2: Chova e vai para os rios...

1744 P: Vai para terra, não vai só pós rios, pronto.

1745 A2: Os rios, para o mar, depois o Sol faz a água subir e faz o mesmo circuito.

1746 A3: Percurso.

1747 A2: Percurso.

1748 P: É assim vai subir evapora-se não é? A água dos rios ou dos ribeiros com o calor sobe
1749 para as nuvens e com o frio a água desce. A água sobe com as nuvens em vapor. Ai não
1750 se percebe muito bem esse português. Vá, podem acabar. Ainda não responderam ou já?
1751 Já, já li podem arrumar a vossa ficha.

1752 A4: Professora ia fazer um desenho.

1753 P: Olhem, podem arrumar. Olha já está. Olha vamos sentar.

1754 A5: (Incompreensível)

1755 P: “Descobrimos que a água da chuva cai nos lagos e evapora com o calor do Sol, e
1756 depois evapora-se e volta para as nuvens”.

1757 A: (Conversas paralelas/Incompreensível)

1758 P: Então podem escrever aqui, que o ciclo da água nunca para. A água na natureza
1759 nunca para. Então escreve a água na natureza nunca para.

1760 A1: A água na natureza nunca para.

1761 P: Então já acabou? Então não vale a pena, ohoh Núria.

1762 A: (Conversas paralelas/Incompreensível)

1763 P: Já todos acabaram? Olha antes de irmos embora, olha qual é os trabalhos de casa que
1764 vamos ter nas férias?

1765 A: Fazer contas.

1766 P: Só?

1767 A: Não.

1768 A1: Acabar os livros, todos.

1769 (Incompreensível)

1770 P: Olhem podem se sentar se faz favor, queria falar convosco. Não saiam dos grupos
1771 que eu preciso dos vossos grupos ainda.

1772 A2: (Incompreensível)

1773 P: Podes-te sentar e calar.

1774

1775

1 **14ª Aula Fátima Guião 3 At. C 26-05-2010**

2 P: Ora vamos lá recordar o que ontem fizemos. Ontem fizemos o quê? Vimos primeiro,
3 eu dei-vos primeiro o quê?

4 Não é para ficar virado para lá, não é para lá que o senhor vai aprender é para aqui. e
5 escusas de estar virado para os colegas que os colegas têm provado que ainda não lhe
6 ensinaram nada, pois não? Quem é que ensina?

7 A1: A professora.

8 P: Então têm de estar com atenção à professora.

9 Então é assim, ontem eu dei-vos uma coisa para pôr naquele recipiente.

10 A: O gelo

11 P: Mas que gelo?

12 A2: Um cubo.

13 P: Um cubo de gelo.

14 A3: Para pôr do forno.

15 P: Do ou no?

16 A3: No forno.

17 P: Ainda não chegámos lá.

18 Cada mesa, cada grupo, teve o quê?

19 A1: Dois cubos.

20 P: Dois cubos de gelo. E depois o que é que aconteceu aos cubos de gelo?

21 A1: Derreteu.

22 A: (Incompreensível)

23 P: Quem quiser falar põe o dedo no ar.

24 O que é que aconteceu?

25 A1: Derreteu.

- 26 P: Não
- 27 A2: Fundiu.
- 28 P: Fundiu, boa. Fundiram. E nós depois vimos que o gelo...
- 29 A1: Derreteu.
- 30 A2: Fundiu.
- 31 P: E nós para fundir para rápido o que é que fizemos?
- 32 A3: Pegámos no gelo e pusemos dentro da...
- 33 A4: Da panela.
- 34 A3: Do forno.
- 35 A4. Dentro de uma balança.
- 36 P: Então era uma...
- 37 A4: Balança.
- 38 P: Não foi ali que pusemos?
- 39 A4: Foi.
- 40 P: É uma placa de aquecimento.
- 41 É assim nós pegámos... Isto tem um nome, professora Carla já me esqueci. Caixa de...
- 42 Investigadora: Petri.
- 43 P: Petri. Ora fixai.
- 44 A: Caixa de Petri.
- 45 P: É assim não é?
- 46 Investigadora: É.
- 47 A5: É uma palavra grande.
- 48 P: Às vezes estás coisas são boas para nos lembrar aquele vocabulário que está esquecido.
- 49 Então pegámos na caixa de Petri e eu dei-vos o quê?

50 A1: Gelo

51 P: Dois cubos de gelo. O gelo começou a...

52 A2: Fundir.

53 P: Só que demorava muito tempo e nós para acelerarmos o processo, não é? Para ser mais

54 rápido o que é que fizemos?

55 A3: Pusemos na água.

56 P: Pusemos neste recipiente e colocámos...

57 A4: Água.

58 P: Água?

59 A4: Gelo.

60 P: O gelo neste recipiente e pusemos na...

61 A: Placa

62 P: Na placa de aquecimento. E o que é que aconteceu?

63 A1: Derreteu.

64 P: Não, aqui nada derrete.

65 A: Fundiuuu

66 P: Ele fundiu.

67 A2: Mais rápido.

68 P: Ele fundiu mais rapidamente, foi ou não foi?

69 A: Sim

70 P: Então vimos que a água em cubo de gelo estava no estado...

71 A1: Líquido.

72 A2: Sólido

73 P: No estado sólido.

74 A3: E depois no quente ficou líquido.

75 P: Boa. Estava no estado líquido e quando fundiu ficou no estado...

76 A: Líquido

77 P: No estado líquido. Mas depois nós começamos a pensar, não é? Se ela aquecesse muito

78 o que é que acontecia, não foi? E o que é que fizemos?

79 A1: Num lado pomos...

80 A2: O gelo.

81 P: Onde é que pusemos depois a água?

82 A3: No forno.

83 P: No forno. Pegámos na água que estava aqui, não foi? No líquido, na água líquida,

84 pusemos no...

85 A: Forno

86 P: E o que é que aconteceu?

87 A4: Evaporou.

88 P: Ela evaporou, foi ou não foi?

89 A5: Desapareceu.

90 A6: (Incompreensível)

91 P: Pois foi para a placa mas isso já dissemos.

92 Então evaporou, ficou... Agora eu acho que esta palavra ninguém se lembra. Quando eu

93 disse que evaporou ficou no estado...

94 A1: Gasoso

95 P: Boa. Gasoso. Ficou no estado gasoso. E depois nós vimos aqui neste forno, que ele é

96 muito jeitoso, não é? Faz tudo o que nós queremos. Então no forno a água aqueceu,

97 depois...

98 A2: Evaporou.

99 P: Evaporou, ficou no estado...

100 A1: Gasoso.

101 P: Chegou cá a cima...Ricardo

102 A1: Estava frio.

103 P: Boa, estava muito frio e depois...

104 A1: Choveu.

105 P: Choveu, voltou a estar no estado...

106 A: Líquido

107 P: Líquido. E eu disse-vos que quando ela fica lá em cima este fenómeno tem um nome,
108 é a...

109 A1: Con..

110 P: Quem se lembra? Nós vimos evaporação, depois a...con...

111 A3: Condensação.

112 P: Conden...

113 A: ...sação.

114 P: ...sação, não é? E depois chove que é a precipitação, que essa eu não vos disse ontem.
115 Pronto. E nós estávamos com um problema que era... nós tínhamos o cubo de gelo e o
116 cubo de gelo à temperatura ambiente o que é que lhe acontece? Ele... Já não sabem?
117 Agora disseram.

118 A1: Fundiu.

119 P: Fundiu e começamos a pensar, será que ele volta a ficar gelo?

120 A: Não

121 P: Volta a congelar?

122 A: Nãoo

123 A2: Sim.

124 P: E tivemos um problema, qual é que foi?

125 A3: Que ele não voltou a congelar.

126 P: Porque o nosso frigorífico não conseguiu voltar a congelar.

127 Alguém fez a experiência me casa?

128 A1: Eu.

129 A2: Eu vou dizer amanhã.

130 P: Não é eu vou dizer à minha, tu devias ter feito.

131 Fizeste Ricardo?

132 A1: Sim.

133 P: Como é que tu fizeste?

134 A1: Com o dedo...

135 A3: Água.

136 A1: Água...

137 P: Puseste água aonde?

138 A1: Numa garrafa.

139 P: Numa garrafa. E depois? Onde é que puseste a garrafa?

140 A2: No congedor.

141 A3: No congelador.

142 A4: Congelador.

143 P: O vocabulário... No congelado, ora diz. Anda diz, con ge la dor.

144 A2: Con ge...

145 P: Pronto, não digas, avança. E o que é que aconteceu à água?

146 A2: Ficou em gelo.

147 P: Ficou em gelo. E depois tiraste? E o que é que aconteceu depois à água, ao gelo?

148 A2: Derreteu.

149 P: Não, não é isso que se diz.

150 A5: Fundiu.

151 P: Fundiu. E depois voltaste a pôr no congelador? Voltaste ou não?

152 A2: Não.

153 P: Mas devias voltar a pôr, não era? E dizes

154 A3: Pôs.

155 P: Pôs? Voltou a pôr?

156 A3: Ele não queria eu é que depois pus e voltou a congelar.

157 P: E voltou a congelar? Então pronto, já temos aqui uma prova. E eu já pus aqui o

158 frasquinho a ver se ele hoje congela. Às vezes as coisas não correm como nós queremos,

159 não é? Se nós tivéssemos aqui um congelador de verdade era diferente, mas não temos.

160 A6: Já tava congelado.

161 P: E tu fizeste Bruna? Explica lá o que fizeste.

162 A1: (Incompreensível)

163 P: Estava quê? Gelado?

164 A1: Sim.

165 P: E na marca, o que é que aconteceu na marca que tu puseste? O que é que tu viste?

166 Olhaste para a marca...

167 A1: E o gelo ficou colado à tampa.

168 P: Ficou? E a marca?

169 A2: Passou da marca.

170 P: Cala-te.

171 A1: É naquele papel, eu fiz por aí, depois no congelador ficou...

172 P: Ficou como? Ficou no mesmo sítio?

173 A1: Não, ficou mais.

174 P: Então o que é quer dizer? Que...

175 A2: Subiu.

176 P: Não é?

177 A3: Subiu.

178 P: Não é? Aumentou o...

179 A2: Volume.

180 P: O volume, boa. Isso vamos falar agora aqui. Vamos agora só recordar aqui. Vós
181 dissestes que depois de solidificar ou fundir a água pode estar no estado físico inicial. E
182 vós dissestes assim: não, volta a congelar. Outro disse: não, o congelador não consegue
183 voltar a congelar. Outros disseram que só funde uma vez. Outros disseram que pode voltar
184 a congelar. Mas foram mais os que disseram que não do que os que disseram que sim.

185 A3: Não dá para ver.

186 P: É assim, o Ricardo... nós aqui não conseguimos provar ontem infelizmente. Mas o
187 Ricardo pôs uma garrafa no congelador, não é? Congelou, depois fundiu, voltou a pôr e
188 tornou a congelar. Então se descongelar pode voltar a congelar?

189 A: Simm

190 P: Sim, não é? Eu dissemos para experimentar, não foi?

191 A: Simm

192 P: Ela descongela e depois volta a...

193 A: Descongelar.

194 P: ...descongelar. É sempre a mesma...

- 195 A2: Coisa.
- 196 P: A mesma...
- 197 A4: Água.
- 198 P: Água.
- 199 A1: Professora eu já disse ao meu pai.
- 200 P: Já disseste mas tinhas de fazer. Com uma garrafa de...
- 201 A2: Água.
- 202 P: ...água, não é? Cheia ou uma vazia podes só meia.
- 203 Agora vamos lá ver aqui. Depois chegámos à conclusão que a água estava em...
- 204 A: Sólido
- 205 P: Sólido. Passou a...
- 206 A: Líquido.
- 207 P: Líquido. De líquido passou a...
- 208 A1: Sólido.
- 209 A2: Vapor.
- 210 P: A vapor. Depois voltou a passar a...
- 211 A3: Líquido.
- 212 P: Depois pode voltar a passar a sólido, depois...
- 213 A4: Líquido
- 214 A: Vapor
- 215 A: Líquido. Sólido. Líquido. Vapor. Sólido. Líquido. Sólido. Líquido. Vapor...
- 216 P: Isto é um...
- 217 A1: Círculo.

218 P: Não é círculo. Ciclo, ciclo da água. É sempre a mesma...

219 A: Água.

220 P: Ou no estado sólido ou no estado líquido ou no estado gasoso. É sempre a mesma.

221 Quando vós tendes a água lá fora regais as plantas, não é? E uma água é absorvida pela

222 terra. Outra com o calor quê?

223 A2: Com o calor evapora.

224 P: Evapora para onde?

225 A3: Para o céu.

226 P: Para o céu. Formam as...

227 A: Nuvens.

228 P: Nuvens. Depois quando tem lá, está muito cheio, muito condensado...

229 A: Chove

230 P:...e arrefece...

231 A: Chove.

232 P: Chove. E para onde é que vai a água que chove?

233 A1: Para as nuvens.

234 A2: Para a terra.

235 P: Para a terra? Só para a terra? Onde é que ela se deposita para além da terra?

236 A3: Para o mar.

237 P: Para o mar.

238 A3: Para o rio.

239 P: Mais?

240 A4: Pras praias.

241 P: Para as praias, que é o mar. Mais? Para a terra, não é? Para os lagos.

242 Diz Nicole.

243 A1: Algumas casas têm piscina e pode ir para lá.

244 P: E sabeis que há pessoas, agora cada vez há menos água limpinha, água pura, e então
245 as pessoas arranjam uns recipientes muito grandes, põem nas casas e quando chove muito
246 recolhem aquela água que é para depois no Verão, quando chove pouco, ter água para
247 lavar os terraços, para regar. Sabíeis disso?

248 A2: Não.

249 P: Chama-se reutilizar a água da chuva.

250 A3: Ah, é como eu vi. Há um filme que era assim.

251 P: Era? E sabeis que temos de tratar bem a água que cada vez há menos água...

252 A4: Limpa.

253 P: Limpa, água boa para beber. E sabeis que já há uma maneira? É assim a água do mar
254 dá para beber?

255 A: Nãoo

256 P: Porquê?

257 A1: É salgada.

258 P: Mas já há formas de pegarmos na água do mar, há umas máquinas que tiram sal e
259 depois essa água já dá para regar, para lavar.

260 Diz Bruna.

261 A2: (Incompreensível)

262 P: Viste? Pronto.

263 Então depois nós estivemos a ver o que é que acontece à água, ao volume da água quando
264 muda de estado físico. E há meninos que dizem... Nós vimos... Primeiro pesamos o quê?

265 A1: Uma garrafa.

266 P: Não. Nós pegamos na balança, não foi? E para estar equilibrada o que é que acontece?

267 A2: Pôr duas garrafas iguais.

268 P: Temos de pôr duas garrafas. E o que é que acontece a isto?

269 A3: Fica...

270 P: Tem de ficar no...

271 A4: Meio.

272 P: No...

273 A: Meiiiioo

274 P: Meio. Chama-se o fiel da balança, eu já vos disse. Quem se lembra? Esquecem-se

275 muito.

276 E primeiro nós pusemos uma garrafa quê?

277 A1: Cheia.

278 A2: Fria.

279 P: De cada...

280 A3: Lado.

281 P: Lado. E balança ficou...

282 A4: Normal.

283 P: Ficou normal não, ficou i...

284 A: Igual.

285 P: Igual...equilibrada, ora dizei.

286 A: Equilibrada

287 A1: E depois...

288 P: Calma que ainda não chegámos lá.

289 A2: E depois temos de pôr em cada lado.

290 P: E depois pegámos numa cheia de água...

291 A1: Com gelo.

292 P: Congelada. Água no estado...

293 A2: Líquida.

294 A3: Sólido.

295 P: Sólido. Pegámos n uma garrafa com água no estado sólido e qual é a que pesava mais?

296 A que tinha água ou a vazia?

297 A: Água

298 P: A água no estado...

299 A1: Líquido.

300 A2: Sólido.

301 P: E depois pegámos numa garrafa com água na mesma medida no estado...

302 A: Líquido

303 P: Líquido. E pusemos no outro lado. E o que é que aconteceu à balança?

304 A3: Ficou equilibrada.

305 P: Ficou equilibrada ou não? Ficou igual. Então a água sólida ou a líquida pesa igual ou

306 pesa diferente?

307 A: O mesmo.

308 P: Pesam o mesmo, não é?

309 Depois tivemos a ver aquilo que a Bruna fez em casa. Pegámos numa garrafa, não foi?

310 Tinha uma marca, enchemos até essa mara de água. Mete-se no congelador e depois o

311 que é que aconteceu à água?

312 A1: Subiu.

313 P: Subiu. Então ao congelar o volume...

314 A1: Aumenta.

315 P: Aumenta. E o peso aumenta?

316 A2: Sim.

317 P: O peso?

318 A3: Não, fica sempre igual.

319 P: Fica sempre igual.

320 A2: Sim.

321 A3: Não.

322 P: Oh homem pesava mais a água congelada do que a água líquida Hugo? Ele nem está
323 com atenção, nem está a ouvir. Olha Hugo...

324 A4: Oh professora... posso dizer uma coisa professora?

325 P: Eu às vezes não acredito. Vê se estás com atenção e ouves as perguntas que te fazem
326 para não dizeres esses disparates.

327 A4: (Incompreensível)

328 P: Agora não vai conversar sobre isso.

329 Pronto, agora vamos à experiência de hoje.

330 O que é que eu tenho aqui?

331 A1: Gelo.

332 P: Gelo com o quê?

333 A1: Sal.

334 P: Com sal. Para que é que eu tenho ali o sal?

335 A2: Para congelar.

336 P: Para ajudar a...

337 A3: Derreter.

338 P: Eu já ontem vos disse, o que é que o sal faz à temperatura do gelo?

339 A3: Derrete.

340 P: Não.

341 A4: Fundiu.

342 P: O gelo fica mais frio ou fica mais quente com sal?

343 A: Frio

344 P: Fica mais frio. É para ajudar a ficar mais frio e é por isso que nós pusemos aqui... Olha

345 pronto, já está. Olha que bom, ontem não tinha era sal suficiente.

346 Estais a ver o frasquinho da água de ontem? Era um cubo de gelo depois...

347 A1: Fundiu

348 P: ...Fundiu e depois voltou a...

349 A1: Congelar.

350 P: Congelar. Ora passa. Não é só passar é para ver. Anda.

351 A2: É sal professora que está ali?

352 P: Não, é gelo...sal de ali mas é só o que está por fora, por dentro não tem sal.

353 E agora vamos pensar. A água com sal congela ou não?

354 A1: Carina está aqui o gelo tá aqui o gelo.

355 A2: Congela.

356 P: Agora vamos esperar que eles agora têm de ver.

357 Anda rápido que ainda descongela.

358 Tá congelado ou não?

359 A1: Sim.

360 A2: Sim.

361 A3: Tá com água professora.

362 A4: Pois está a descongelar.

363 A5: Está a fundir.

364 P: Está a fundir porquê?

365 A5: Porque está muito calor.

366 P: Porque está calor. E agora vamos deixar fundir e congelar outra vez. Será que congela?

367 A3: Sim

368 P: Vamos ver.

369 Já está? Foi rápido, foi do calor das vossas mãos. Estais a ver, rapidamente fundiu, não
370 foi? E eu agora vou pôr aqui outra vez, vamos ver se ele volta a congelar. Tá bom?

371 Ora vamos lá pensar uma coisa. Quando nós fizemos aquelas experiências da eletricidade
372 e nós queríamos ver só uma diferença, uma coisa que funciona ou não, nós o que é que
373 tínhamos de fazer? Por exemplo quando nós tínhamos...quando nós montávamos os
374 circuitos e queríamos ver se com mais pilhas ou menos pilhas dava mais luz ou menos
375 luz, como é que nós pensávamos?

376 A1: Pensávamos fazer

377 P: Pensávamos fazer. Mas o que é que tínhamos de ter em atenção para aquilo dar
378 certinho?

379 A2: Os fios.

380 P: Sempre as mesmas...

381 A2: Coisas.

382 P:...coisas. Eram os mesmos...

383 A2: Fios.

384 P: As mesmas lâmpadas...

385 A2: As mesmas pilhas.

386 P: As mesmas? Se nós íamos ver com uma, com duas e com três qual era a intensidade
387 da luz, o que é que nós variávamos? A...

388 A3: Luz.

389 P: A...

390 A2: Lâmpada.

391 A4: A pilha.

392 P: As pilhas, não é?

393 A5: E também os casquilhos.

394 P: Os casquilhos. Boa Diogo, tu às vezes surpreendes-me. É pena não surpreender sempre.

395 A6: O fio.

396 P: Já se disse, não estiveste com atenção.

397 E nós agora vamos pensar da mesma maneira que nas experiências temos de pensar

398 sempre da mesma forma, não é? Mediante o que queremos fazer. Agora nós vamos pensar

399 se com o sal a água congela ou não. O que é que vós achais?

400 A1: Congela.

401 P: Quem acha que congela?

402 A2: O quê professora?

403 P: Com o sal, a água com sal congela ou não?

404 Toda a gente acha que congela. Baixai os braços.

405 Agora, com muito sal congela muito ou com pouco sal é que congela muito?

406 A1: Muito.

407 A2: Com pouco.

408 A3: Com muito sal.

409 A4: Professora com muito sal congela.

410 P: Congela muito ou pouco?

411 A4: Muito.

412 P: E com pouco?

413 A4: Com pouco congela pouco.

414 P: Quem tem outra opinião?

415 Diz.

416 A5: O com mais sal congela mas com um bocadinho de sal também pode congelar mais.

417 P: Pode congelar mais com pouco sal.

418 Diz.

419 A6: Quando a professora meter o sal todo ainda fica mais congelado.

420 P: É? Então conforme pormos mais sal ela mais congela. É?

421 A6: Sim.

422 P: Pronto. Então vamos lá ver se isso é verdade ou mentira.

423 Para verificarmos...

424 A1: Não consigo ver professora.

425 P: Eu vou-te comprar uns ólicos daqueles que vêm através do sol. Não temos cortinas,

426 nunca mais nos dão.

427 Então vamos lá ver.

428 A1: O que vamos alterar.

429 A2: Manter.

430 A: O que vamos alterar.

431 P: Então vamos lá ver. O que é que nós queremos ver? Se a água com...

432 A: ...gela

433 A1: Sal.

434 P: Sal. Congela ou não. É isso que nós queremos ver. Então o que é que vamos mudar

435 para ver se com sal congela ou não? O que é que nós vamos alterar?

436 A2: A água.

437 P: É? Ou então vamos começar do início.

438 A3: Oh professora...

439 P: Hã?

440 A3: A Bruna não pára.

441 A4: Mas ela também não pára.

442 A3: Eu não estou fazendo nada.

443 P: Como é que elas estão tão longe...

444 A3: (Incompreensível)

445 P: Vira-te para a frente. Para que é que estás a olhar para ela?

446 Olha é assim nós vamos utilizar estes saquinhos para trabalhar. Então vamos lá ver, o que

447 é que nós precisamos para fazer a experiência? Precisamos de quê?

448 A1: Sacos.

449 P: De sacos, não é? O recipiente. O que é que precisamos mais?

450 A2: De água.

451 A3: De sal.

452 P: De sal, boa.

453 A4: E de gelo.

454 A2: De água.

455 P: De água. Espera. De água. E de...

456 A: Gelo.

457 P: Gelo para quê?

458 A5: Para congelar.

459 P: Para congelar, não é? Precisamos...

460 A6: Para fundir.

461 P: Não, não vamos fundir nada agora.

462 A5: Congelar.

463 A6: Acos?

464 A5: Sacos.

465 A6: Sacos.

466 P: E a senhora não sabe ler. Quando eu chego a esta altura do ano e vejo isto o meu
467 coração até assim todo o peito.

468 A6: (Incompreensível)

469 P: Mas se tu olhasses para ali não vêes nenhum fio.

470 A7: Até fica com o coração partido.

471 P: Fica partido o meu coração, não fica?

472 Ora vamos lá então. Nós precisamos de...

473 A1: Sacos...

474 A: Sal, água e gelo.

475 P: Agora disto tudo o que é que vai ter de ficar sempre igual?

476 A2: A água.

477 P: A água como? A mesma...

478 A3: Água.

479 A4: Quantidade.

480 P: A mesma...

481 A4: Quantidade.

482 P: A mesma quantidade. Então precisamos de manter a mesma quantidade de água.
483 Temos de manter a mesma quantidade de água. Mais? De aqui...

484 A1: Gelo.

485 A2: Manter o gelo.

486 A1: Gelo professora?

487 P: Não está interessado na aula?

488 Aqui o gelo é para quê? Para...

489 A1: Manter

490 P: Então é o...

491 A2: Frio.

492 P: Frio. Vamos pôr frio. O frio tem de ser sempre o mesmo?

493 A1: Sim.

494 A2: Sim.

495 P: Pronto, então temos de manter a mesma quantidade de água, o mesmo frio, não é? a
496 mesma temperatura, é ou não é?

497 A3: Sim.

498 P: Mais? O que é que de aqui vamos também manter?

499 A1: O sal

500 P: O sal. Vamos pôr sempre o mesmo sal? A mesma quantidade?

501 A: Não

502 P: Então?

503 A2: Podemos pôr muito ou pouco.

504 P: Muito ou pouco. Então o que é que nós vamos alterar?

505 A1: O sal.

506 P: É a quantidade de sal não é? Ou com sal ou sem sal ou com muito sal. A
507 quantidade... vamos pôr só sal.

508 A3: E os sacos?

509 P: E os sacos vamos manter ou vamos alterar?

510 A: Manter

511 P: Hã?

512 A: Manter

513 P: São sempre os mesmos sacos, é ou não é? Sempre o mesmo recipiente. Sim?

514 Então agora vamos passar à nossa experiência. Nós vamos pôr aqui... eu vou chamar três

515 meninos e vamos pôr num saco... Primeiro tem de ser um saco com o quê?

516 A1: Com água.

517 P: Com água?

518 A2: Sal.

519 A3: Gelo.

520 P: Ali não tem gelo.

521 A2: Sal.

522 P: Sal. Muito ou pouco?

523 A: Muito

524 P: Uma vamos pôr muito...

525 A: Sal

526 P: Sal. Outra vamos pôr...

527 A: Pouco

528 P: Pouco. E a outra?

529 A1: Mais ou menos.

530 A2: Menos.

531 P: Nós temos de comparar. Para comparar o que é que nós pomos aqui?

532 A3: Gelo.

533 P: Olha vamos pensar, vamos pensar todos. Nós vamos comparar se a água sem sal ou a
534 água com sal se congelam da mesma forma.

535 A4: Ou se não congela.

536 P: Ou se não congela. Nós...
537 Diz.

538 A1: As duas coisas.

539 P: As duas coisas como?

540 A2: Oh...

541 P: Calma pode estar ali uma solução.

542 A1: Um pode ter muito sal e depois pode ter pouco sal.

543 P: E o terceiro? E o terceiro saco?

544 A1: O terceiro saco pode ter as duas.

545 P: Então eu vou escrever aqui...olha...este vai ter pouco sal e este vai ter muito sal. Estais
546 a ver? Agoira nós temos de comparar com o quê?

547 A1: Com água.

548 P: Com água quê?

549 A2: Quente.

550 A3: Sólida.

551 P: Com água...

552 A3: Com água morna.

553 A4: Líquida.

554 P: Olha, Bruna diz.

555 A5: Com água sólida.

556 P: Com água quê?

557 A: Salgadaaa

558 A3: Água morna.

559 A2: Água quente.

560 A6: Água normal

561 P: Água normal como? O que é que é água normal?

562 A6: Água normal é água sem nada.

563 P: Sem?

564 A6: Nada.

565 P: Então é sem?

566 A6: Sal.

567 P: Sal. Então é assim, muito sal...

568 A: Pouco sal

569 A6: Não tem sal.

570 P: Não tem sal, não é? é para compararmos, senão como é que depois vamos comparar?

571 É ou não é?

572 Agora temos de pôr aqui a mesma quantidade de quê?

573 A1: Sal.

574 A2: Água.

575 P: De água. É a mesma quantidade de água. E temos de pôr o... o quê?

576 A3: Sal

577 P: O sal no que leva sal. Então agora vamos ver quem, é que eu vou chamar para fazer

578 isto.

579 O que é que eu tenho aqui?

580 A: Saaal

581 P: Sal. Outra coisa, nós vamos pôr o sal e pomos lá o sal e acabou?

582 A: Nãoo

583 P: Então.

584 A1: Termos de pôr muito pouco e noutro muito.

585 P: Mas é assim, quando vós pondes açúcar no vosso leite o que é que fazeis?

586 A2: Mexemos.

587 P: Então o que é que nós temos de fazer?

588 A: Mexer

589 P: Temos de mexer. E vamos mexer nuns e noutros não?

590 Senta-te.

591 A3: Em todos.

592 P: Temos de mexer em todos. E o tempo de mexer tem de ser diferente ou igual em todos?

593 A: Iguall

594 P: Igual em todos senão não é uma experiência.

595 Ora vamos lá ver quem é que vai conseguir vir aqui fazer coisas bem feitas.

596 A4: Eu.

597 P: Então é assim, nós vamos pôr aqui 25 mililitros de água.

598 A: Iiii

599 P: Olha 25...nós olhamos para aqui e que número vamos procurar?

600 A: 25.

601 P: O 25. Mas agora, olha para aqui Diogo, tem alguns 25?

602 A1: Não.

603 P: Não?

604 A2: Professora posso ver?

605 A3: Posso ver professora?

606 A1: Não.

607 A3: Posso ver professora?

608 P: Não vais ver os números todos agora. Tem algum 25?

609 A2: Não professora.

610 P: E agora como é que vamo-nos safar desta?

611 A1: Pomos para ver assim...

612 P: Olha a Carina tá...

613 A1: ...até chegar a 25.

614 A2: Professora tá no 50. Agente pode tirar o 5 de ali e meter no 20.

615 A3: Ya

616 P: Tu começaste muito bem mas depois atrapalhaste-te.

617 Temos aqui no 20. Como é que vamos achar o 25?

618 A1: É contando.

619 A2: Vamos contando.

620 P: Contando o quê? Os...

621 A3: Números.

622 P: Os...

623 A4: Os...

624 A5: Os metros.

625 P: Oh meu Deus. Temos aqui o 20. Temos ali o 30. O 25 tem de estra onde?

626 A1: No meio.

627 A2: No meio do 30.

628 P: Entre o 20 e o 30. Então tem de estar aqui neste espaço. Neste espaço o que é que eu
629 tenho aqui? O que é que eu tenho aqui?

630 A1: Posso ver professora?

631 A2: Não tou a ver nada.

632 P: O que é que tem aqui no meio entre o 20 e o 30?

633 A2: Não se vê professora.

634 P: O que é que tem aqui entre o 20 e o 30?

635 A1: Tem traços.

636 P: Tem tracinhos. Então como é que eu vou descobrir o 25?

637 A: Contar.

638 P: O quê?

639 A: Tracinhos

640 P: Os tracinhos.

641 Ora vamos olhar para aqui. Vamos todos olhar para aqui. Temos o 20 e o 30 e nós
642 queremos 25 vamos contar os tracinhos. 21...

643 A: 22, 23, 24, 25

644 P: E 25. E sorte a nossa que no 25 é um tracinho mais comprido. Está mesmo ali a marcar.

645 Agora eu quero ver quem é que vai conseguir vir aqui medir 25 mililitros.

646 Pode ser o Zé. Rápido homem. Vá, deita até ao 25. Baixa-te e vê a água. Não vês o 25?

647 Oh homem onde é que está o 20? E não vês os tracinhos depois do 20? Tens de contar 5.

648 Não vens aí um tracinho maior entre o 20 e o 30.

649 A1: Tá aqui.

650 P: Então pronto, pões aí, anda lá.

651 Quem se portar mal não vem fazer nada.

652 Vê bem onde é que estás. Tá?

653 A1: Sim.

654 P: E também para pôr nestes saquinhos tem de ser pouquinho, não é?
655 Vai-te sentar. Agora vem aqui...pode ser a Nicole.
656 Agora vamos deitar aqui um bocadinho de sal. Ora deita...pouquinho. Também escusas
657 de ter medo que isto não fere. Espera aí que é para eu tirar uma fotografia. Mexe um
658 bocadinho. Assim, boa. Vai-te sentar.
659 Agora vem aqui...pode ser a Línios.
660 A Línios vai deitar a água onde?

661 A2: No sal

662 A3: No sal.

663 P: Vamos lá deitar. Oh mulher esta que nós medimos. Escusas de abrir as pernas. Deita
664 toda.

665 A4: Ai mãe.

666 P: Ai mãe porquê? Faz outra vez que é para eu...

667 A5: Faz de conta que estás a deitar a água

668 P: Deita toda, pronto. Vai-te sentar.
669 Agora o que é que temos de fazer aqui?

670 A: Mexer.

671 P: Mexer. Vamos mexer com esta...

672 A1: Coisinha.

673 P: Vamos lá. E agora vamos fazer. Este vai ser...

674 A2: Pouco.

675 P: Pouco sal.

676 A3: Passo?

677 P: Não pode ser nada, és tu. Anda lá. Olha contas até 10 a mexer. Ora conta que é para
678 ser o tempo igual aos outros. Ora conta

679 A3: 1, 2, 3...

680 A: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

681 P: Então agora vens cá. Aquela tem?

682 A: 10

683 P: Tem...

684 A4: Pouco.

685 P: Pouco sal. Vamos deita aqui. Pronto. Agora o que é que eu tenho de fazer?

686 A3: Fechar.

687 P: Fechar. E agora vamos pôr aqui no nosso congelador portátil.

688 A5: Tá molhado.

689 P: Não está nada.

690 Vamos pôr só agora aqui e já vamos meter para baixo.

691 Agora já temos com pouco sal. O que é que precisamos agora

692 A: Muito sal

693 P: Com muito sal. Então agora vem aqui o Henrique. Quantos mililitros vais pôr aqui?

694 A1: 25.

695 P: Então vamos lá. Vamos lavar este, espera aí. Vamos lavar este copo para não haver

696 confusões, que é para não ficar sal nenhum. Anda lá, põe lá os 25 mililitros. Vá lá

697 homem... ainda não viste o 25? Então deita água, anda.

698 A1: É aqui?

699 P: Oh homem onde é que está o 20?

700 A1: Aqui.

701 P: Então o 25 onde é que eu disse que era? Aí a seguir ao 20. Não é? Ali. Vá deita lá a

702 água.

703 A: Ehh

704 A1: Foi sem querer.

705 P: Claro.

706 A1: Vocês também nunca fizeram nada sem querer?

707 P: Tens de deitar mais devagarinho. Olha até eu já fiz asneira. Isto é uma medida tão
708 pequenina. Já está.

709 E agora... Vai-te sentar. O que é que vamos pôr aqui?

710 A: Sal

711 P: Sal. Muito ou pouco?

712 A: Muiito

713 P: Anda cá Célia, ora vamos lá, deita aí sal. Vais deitar até eu dizer chega. Chega. Pára
714 aí, pára. Chega. Agora deita água. Vai-te sentar.

715 O que é que temos de fazer agora?

716 A: Mexer

717 P: Mexer. Diogo vamos lá. Mexes a contar até 10, baixinho.

718 A: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

719 P: Não é? Mexe-se o mesmo tempo que o outro, é ou não é? Para não dar erro.
720 E agora o que é que temos de fazer.

721 A1: Pôr no saco.

722 P: Pôr no saco. E este saco o que é que diz?

723 A1: Muito sal.

724 P: Anda cá tu pôr no saco.

725 Pronto, escusas de deitar o sal. E agora eu vou fechar e vamos pôr aqui outro. Vamos já
726 tratar disto. O que é que nos falta agora?

727 A: Água.

728 A2: Sem nada.

729 P: Sem nada. Boa. Então agora vem aqui o Ricardo. Vamos juntar este. O Ricardo tem de
730 medir quanto? 25 mililitros, ora diz.

731 A3: 25 mililitros.

732 P: Esta não pode ter sal nenhum, não é?

733 A3: Sim.

734 P: Ora mede lá. Onde é o 25? Onde está o 20?

735 Estais a ver porque é que precisais de saber os números? Não é só para fazer contas.
736 Onde é que está o 20 ricardo? Se não souberes qual é o 20 não podes fazer. E agora o 25
737 é no tracinho grande que está logo por cima.

738 A3: Eu sei.

739 A4: O 20 é o 2 e o 0.

740 P: Oh homem 20, e agora 21

741 A: 22, 23, 24, 25

742 P: Estais a ver este tracinho? A água tem de ir devagarinho até chegar ali. Não tapes senão
743 não vês nada.

744 A matemática não é só para a aula de matemática, é para a nossa vida.
745 Devagarinho agora. Anda mais um bocadinho que ainda não está.
746 O que aprendemos na escola é para depois nos ajudar na nossa vida.

747 A: Ihhh

748 P: Não é preciso fazer esses disparates.

749 A3: Foi sem querer.

750 P: Tem muito o que é que temos de fazer?

751 A4: Tiramos.

752 A3: Tiramos.

753 P: A professora agora já acerta mesmo na mosca.
754 E agora o que é que ele vai fazer?

755 A5: Pôr além.

756 P: Pôr ali. Pôr ali que podia pôr logo no saquinho. Pronto, vai-te sentar,
757 Adriana Lanceira.

758 A1: Lanceira.

759 P: Lanceirinha. O que é que diz aqui?

760 A2: Sem sal.

761 P: Sem sal. Anda lá deitar aqui a água. Boa.
762 Então vamos lá ver, sem sal vai congelar ou não?

763 A1: Sim.

764 P: Com muito sal?

765 A1: Sim

766 P: Sim? E com pouco sal? Achas que sim ou não?

767 A2: Este já está a congelar aqui.

768 P: Esse já está a congelar. Olha o nosso frasquinho já está a ficar outra vez congelado.

769 A2: Ihh

770 P: Vai-te sentar.
771 Pronto. Agora ele está aqui a congelar.... Eu em casa fiz... tá quieta.

772 A1: Ihhh

773 A2: É gelo.

774 A3: Derreteu.

775 P: Vá, ora vamos lá. Eu em casa estive também a fazer... Vamos deixar estar este aqui
776 um bocado... Estive a fazer e vou-vos mostrar e depois vamos ver os nossos, tá bem?
777 Esta água tinha pouco sal e vós ides pôr o dedo a ver como é que está e passar. E esta
778 tinha muito sal... Oh já passou muito tempo...estava mesmo pastosa, já está líquido.

779 Investigadora: Não faz mal.

780 P: Hã?

781 Investigadora: Não faz mal.

782 P: Não?

783 Olha esta tinha muito sal. O que é que aconteceu?

784 A1: Ficou em água.

785 P: Congelou?

786 A2: Não, ficou líquida.

787 A3: Ficou líquido.

788 P: É? Como é que ela está? E podes provar a ver tem sal. Mete à boca. Passa a outro.

789 A4: Isto apreço álcool.

790 P: Ah, espera aí não é nada. É com álcool essa. (Risos) Espera aí, olha essa espera aí. Não
791 podes na boca. Essa foi com álcool, agora baralhei, confundi as embalagens. Essa tem
792 pouco álcool e essa tem muito álcool. Essa congelou?

793 A4: Não.

794 P: O álcool deixa a água congelar?

795 A: Nãoo

796 P: Não, mas se for pouquinho ela congela um pouco.

797 Agora andai, passa.

798 A4: Professora eu fui logo cheirar.

799 P: Fizeste bem, assim é que eu gosto.

800 Olha e porque é que a professora se confundiu?

801 A4: Porque isto parecia sal.

802 P: Não, porque não escreveu na embalagem.

803 A6: E porque fechamos a embalagem e a professora assim não compreendeu

804 P: Não é não compreendeu.
805 Vá, não é para pôr na boca que isso é álcool.
806 Oh, estes estão a olhar... anda.
807 Estava a achar estranho como é que estava assim tão líquido, afinal... Ela não congelou
808 mesmo com álcool, sem muito.
809 Ainda não chegou aí? Com álcool, com pouco congelou um bocadinho. Eu também pus
810 muito pouco.
811 É tudo novo para eles e para nós.
812 A1: Oh professora também está.
813 P: Olha então vamos lá ver. O álcool...
814 A2: Oh professora não vi aquela.
815 P: Não viste porque estiveste a dormir, ele passou aqui.
816 Porque é que estão a virar para trás se corre as mesas todas?
817 A3: Tá duro.
818 P: Mas está muito duro? Ora vê está. Está Paula? Está muito duro? Ora põe. Mas não está
819 muito pois não?
820 A3: Não.
821 A4: Cheira mal.
822 P: Ora vamos lá olhar para aqui todos.
823 Ora vamos lá ver. Eu aqui tinha muito álcool, congelou?
824 A: Nãoo
825 P: E aqui tinha pouco álcool, congelou?
826 A: Simm
827 P: Sim, mas ficou duro, duro como as pedras de gelo?
828 A: Nãoo
829 P: Não. O álcool deixa a água congelar?

830 A: Nãoo

831 P: Não.

832 Agora é que eu tenho aqui com sal.

833 A1: Isso agora é água salgada professora?

834 P: Olha é assim, este tem pouco sal. Este tem muito sal. Vamos ver o que é que aconteceu.

835 A2: É para provar?

836 P: Podes provar, esse podeis provar.

837 (...)

838 P: Olha agora vamos ver outro.

839 Vá põe o dedo.

840 Já chega aí?

841 Tem muito sal ou pouco?

842 A1: Muito professora.

843 P: Ora vamos olhar para aqui então. Todos a olhar para aqui. Já chega?

844 Então vamos lá ver. Esta estava um bocadinho congelado. Tem muito sal ou pouco?

845 A: Pouco

846 P: Pouco. Esta não congelou tinha...

847 A: Muito

848 P: O sal deixa a água congelar?

849 A: Nãoo

850 P: O álcool deixa a água congelar?

851 A: Nãoo

852 A1: Sim.

853 P: Mas fica mesmo, mesmo congelada?

854 A2: Não.

855 P: Não, fica tipo um gel.

856 Já está chega?

857 Então agora vamos ver os nossos de aqui a um bocadinho. Enquanto isso vamos lá

858 recapitular. O que é que nós utilizámos.

859 A1: Sal.

860 A2: Sacos, água e gelo.

861 P: O gelo que é para fazermos o...

862 A1: Frio.

863 P: O frio.

864 Olha quando bocejamos pomos a mão à frente da boca.

865 A3: Vai ficar muito congelado.

866 P: Vais conversar muito?

867 A3: Vai ficar muito congelado professora.

868 P: Pois para ver se congela ou não.

869 Então o que é que mantivemos? A mesma...

870 A1: Quantidade

871 P: De água. A mesma...

872 A2: O mesmo frio.

873 P: O mesmo frio, a mesma temperatura. Falta-nos é os termómetros. Eu até tenho ali

874 aqueles. E os mesmos...

875 A2: Sacos.

876 P: E o que é que nós alteramos? O...

877 A3: Sal.

878 P: Sal. Num pusemos...

879 A3: Pouco.

880 P: Noutro pusemos...

881 A3: Muito.

882 P: Muito. E noutro...

883 A3: Não pusemos nada.

884 P: Não pusemos sal nenhum. Ora deixa-me ver estes termómetros que estão aqui só para
885 dar um bocadinho de tempo a ver se aquilo.

886 A: (Incompreensível)

887 P: Olha o intervalo não é agora.

888 A4: Tenho muito chichi.

889 P: Então vai lá.

890 Pronto, vamos olhar para aqui. Agora vamos ver os nossos saquinhos.

891 Se fizeres barulho ninguém consegue ver nada. Nem sei se vai dar tempo para ver.

892 A1: Iiihh...não congelou professora.

893 P: Ainda não deu tempo.

894 A2: Este já está quase.

895 P: Tá quase mas ainda falta o quase.

896 Olha de manhã pus aqui estes antes de vós vires. Este trem muito pouco sal e este tem
897 muito sal.

898 Isto tem de ficar aqui mais tempo senão não dá.

899 A3: Iiihh professora...

900 P: Já chega? Olha já chega?

901 (...)

902 P: Em casa também podeis fazer isto. Pondes numa garrafa e tal...

903 Ora vamos lá então olhar para aqui. todos a olharem para mim.

904 Os nossos saquinhos têm de ficar mais tempo mas vós já vistes o que é que acontece
905 porque eu trouxe outros já, não é?

906 A1: Já.

907 P: Então o que é que concluímos? O sal...

908 A2: Congela.

909 P: O sal...

910 A2: Congelou.

911 A3: Não, não congelou.

912 A4: Não deixa.

913 P: Não deixa a água...

914 A: Congelar.

915 P: A esta temperatura, não é? Pode haver umas temperaturas mais baixas mas nós não
916 temos temperaturas mais baixas.

917 A5: Mas sem sal a água congela.

918 P: E com álcool? Com álcool...

919 A1: Congela.

920 P: Congela?

921 A2: Não.

922 A3: O álcool congela mais ou menos. Com muito álcool não congela.

923 P: Aqueles estão mais interessados nas *toilettes* do que na aula.

924 Então é assim, o álcool e o sal deixam a água congelar ou não?

925 A1: Não.

926 P: Não. Só deixam... não sei se deixam a temperaturas mais altas mas a esta temperatura
927 não deixam a água...

928 A: Congelar.

929 P: Congelar, pronto. Depois do recreio vamos ver isto que isto tem de ficar aqui um
930 bocadinho.

931 Agora já tiramos as nossas conclusões, já fizemos tudo, vamos lanchar.

932

15ª Aula Paula Parte A At. A QP II 27-05-10

1 P: Vai um de cada vez. Ora bem, Ana, vamos escrever o nome do material no quadro.
2 Rápido, tem de ser muito rápido. Pode vir a Ana e pode vir aqui o Lourenço do outro
3 grupo. Rápido Lourenço, eu disse rápido e tu vens pastelando? Ai essa palavra é com X
4 no início. Apaga. É com x no início. Agora pode vir o Ivan e o Ricardo. Oh querida, oh
5 filha...xa ro pe. Atenção, azeite já cá estava não já. Tem de ser outro Ivan. Pode vir
6 também a Rafaela e a Inês. Vão todos escrever.

7 A1: Eu não fui.

8 P: Atenção, só se lembram de materiais no estado líquido? Ontem... Oh Carlos! Ontem
9 estivemos a ver nomes de materiais...

10 A2: Manteiga.

11 P: Pensem noutras coisas que nós ontem estivemos a fazer. Não foi ontem que nós
12 fizemos a experiência?

13 A3: Posso pôr aqui?

14 P: Podes, tanto faz. Agora pode vir... que é que ainda não foi?

15 A4: Professora.

16 P: Então podes vir. Pode vir a Bianca. Leite já estava Bianca. Vocês têm de tomar
17 atenção ao que estão a fazer. A Lúcia pode vir e pode vir o Bruno. Pode vir a Ilda e
18 pode vir a Vanessa.

19 A5: O Miguel ainda não foi.

20 P: Calma. Já foram todos? Ontem vimos o nome de tantos materiais que esta sala era
21 feita e não se lembram de nenhuns? Pode ir a Mara e tu Rúben.

22 A6: Mas são coisas para comer?

23 P: Não. Eu disse isso? Eu pedi materiais ou no estado sólido ou no estado líquido.

24 A7: Já tenho uma professora.

25 P: Chuuuu... Antes de um B vem um N menina?

26 A7: Vem um M antes do B de burro.

27 A8: Ai já pusemos.

28 P: Não faz mal, podem pôr de um lado e de outro. Pode vir o Miguel. O que é que
29 queres escrever?

30 A9: Sal.

31 P: Sal já cá está. Outro material.

32 A9: Açúcar.

33 P: Pode vir o Francisco.

34 A7: Professora posso ir com a Daniela?

35 P: Não.

36 A10: Rúben escreve tarde de maçã.

37 P: Isso não é um material. Isso é um bolo. Oh Lourenço, eu não estou para brincadeiras.
38 Lourenço.

39 A10: Não sabe nada.

40 P: Controla-te Lourenço.

41 A9: Tu é que não sabes nada.

42 P: Não filho... coloca aqui um ç. É que eu acabo por perder a vontade de fazer as
43 atividades. Agora, estas últimas por tua causa Lourenço, não me apetece. Qualquer dia
44 termino mesmo com elas. Não sabes respeitar os colegas. O Miguel já está, pode-se ir
45 sentar. Quem é que ainda não foi ao quadro? Rita. Meu Deus, ontem estivemos a ver
46 materiais. Vocês até escreveram frases de materiais de que era feita aqui a sala de aula.

47 A1: Eu sei, cadeiras.

48 A2: Vimos madeira

49 P: Vimos cadeira? A cadeira é um material? Oh Ilda pensa lá um bocadinho, o que é que
50 tu veste?

51 A1: Lápis.

52 P: De que é que eram feitos os lápis?

53 A3: De madeira.

54 P: Ah...e de?

55 A3: Grafite.

56 P: E isso é que são os nomes dos materiais. A madeira e o grafite é que são nomes de
57 materiais. Coisas que servem para fazer outras coisas.

58 A4: Eu ainda não fui.

59 P: Quem é que escreveu filho? Eu já estou a ficar preocupada.

60 A5: Eu pus vinho professora.

61 P: Tu já tinhas posto. Então vamos ver se isto está certo.

62 A4: Eu ainda não fui.

63 P: Oh Carlos desculpa. Queres vir escrever... vá rápido. Azeite já está.

64 A6: Põe vinagre.

65 P: Vinagre também já está. O que ias escrever já está. Ora bem, vamos então olhar para
66 aqui. Vocês querem aproveitar para brincar? Vamos lá olhar para aqui... Carlos... olhar
67 para aqui. Vamos ver se isto está certo de acordo com os critérios que vimos na última
68 experiência. Então vamos lá ver. O pão é um sólido?

69 A: É.

70 P: Porquê?

71 A1: Porque é duro.

- 72 P: Porque é duro.
- 73 A2: E porque não dá para deitar pingos.
- 74 P: Não pinga, não forma...
- 75 A: Gotas
- 76 P: Gotas, muito bem. Não forma gotas. E o queijo, é um sólido?
- 77 A: É
- 78 P: Porquê?
- 79 A3: Porque não deita gotas.
- 80 P: Também não forma gotas. E o sal?
- 81 A: Não.
- 82 P: Também não. E a manteiga?
- 83 A: Não.
- 84 P: Também não. À temperatura ambiente, àquela temperatura que está aqui, não é?
- 85 ...não for gotas. E o fiambre?
- 86 A: Não.
- 87 P: E o açúcar?
- 88 A: Não.
- 89 P: Também não. Vamos ver se o critério das gotas se serve aqui para estes líquidos.
- 90 Xarope forma gota?
- 91 A: Sim
- 92 P: Em princípio sim. O iogurte líquido forma gotas?
- 93 A: Sim

94 P: Sim. A água?

95 A: Sim.

96 P: Também. O azeite?

97 A: Sim.

98 P: Vinho.

99 A: Sim.

100 P: O álcool?

101 A: Sim.

102 P: Vinagre?

103 A: Sim.

104 P: O leite?

105 A: Sim.

106 P: E o sumo?

107 A: Sim.

108 P: Lembram-se de outros critérios que também separam... nós falámos aqui... para
109 além de formar gotas que era o mais importante... outros critérios que também separam
110 os materiais líquidos dos materiais que são sólidos?

111 A1: Eu vou dizer um...

112 A2: A manteiga.

113 P: Não filha. Critérios... Eu não quero mais exemplos. O que eu quero neste
114 momento...

115 A3: Professoraaaa.

116 P: Já acabaste Daniela, agora fechas o caderno e ouves. Outro critério que nós vimos
117 aqui sem ser o de formar gotas? O que é que os líquidos também faziam que os sólidos
118 não fazem?

119 A1: Escorrem.

120 P: Escorrem. Mais?

121 A2: Molham.

122 P: Molham. Olha, seu batoteiro a ver o guião. Molham, escorrem...

123 A3: Não se conseguimos agarrar

124 P: Não se consegue agarrar.

125 A4: Os líquidos mudam de forma.

126 P: Há uns que dá para beber e outros que não dá para beber. E os líquidos o que é que
127 fazem, diz lá?

128 A4: A forma.

129 P: Mudam de forma... consoante o sítio onde eles estão colocados. Então, esse também
130 não é muito bom sabem porquê? Porque o sal não muda de forma?

131 A5: Muda.

132 P: Se eu mudar de uma tigela para outra fica o sal fica com a forma da tigela onde está.
133 Não é Ilda, agora vais dizer à professora qual é a discussão.

134 A6: Agente estava a...

135 P: Estavas a falar de outra coisa que não é da aula. O que era?

136 A6: Eu tava a pedir a cola.

137 P: Nós já começamos?

138 A7: Não. Só estamos a conversar.

139 P: Ora bem, nós na experiência anterior estivemos a ver os objetos à temperatura
140 ambiente. Quem é que quer ler a pergunta de hoje, que está onde?

141 A: No quadro.

142 P: Vá quem é que quer ler? Rafaela.

143 A1: Questão-Problema 2: Qual o...

144 P: Qual o efeito...

145 A1: ...da temperaturas nos materiais?

146 P: O que é isso de temperatura?

147 A2: É o tempo.

148 P: É o tempo? O sol, a chuva, o vento?

149 A2: Ah...é aquela coisinha de pôr aqui.

150 P: O termómetro serve para ver a temperatura, sim. E quando temos temperatura a mais
151 do que devíamos ter nós dizemos que temos febre. E mais?

152 A3: É para ver a febre.

153 P: Isso é o termómetro. O termómetro serve para ver...

154 A4: A febre.

155 A5: A temperatura.

156 P: Não... Nós não vimos a temperatura que estava aqui?

157 A6: É aquele coisinho que agente mete na rua...

158 P: Mede o quê? O que está na rua mede o quê?

159 A1: O calor.

160 P: O calor e o...

161 A2: Vento.

162 A: Friooo.

163 P: O vento? Não mede o vento, mede o...

164 A: Frioo.

165 P: O frio. Então vamos lá ver o que é que temos de fazer hoje. Questão-problema
166 2...nPodes colar o da Daniela?

167 (...)

168 A1: Posso ler a pergunta?

169 P: Calma, calma. Vá Lourenço.

170 A2: Qual o efeito da temperatura no estado físico dos materiais?

171 P: Ora bem, então o que é que vamos fazer... Antes de fazermos a experiência
172 propriamente dita vamos fazer as nossas previsões. Ou seja, vamos ter de dizer o que é
173 que achamos que vai acontecer. Pode ler a Bianca. Regista...

174 A3: Regista no quadro que se segue...

175 P: Que é o que a professora vai dar a seguir.

176 A3: ...o que irá acontecer aos matérias D e E...

177 P: Não tens virgulas? D e E...

178 A3: ...que foram colocados durante algum tempo no congelador.

179 P: Ora bem, então é assim. Vou, vou entregar... hoje vai ser um bocadinho diferente.
180 Oiçam lá com atenção.

181 (...)

182 P: Ora bem, cada grupo vai receber exatamente os mesmos matérias do outro dia.
183 Vamos dividir a turma em dois grupos. Posso continuar?

184 A1: Sim.

185 P: Então, dois grupos...Vão utilizar o congelador do nosso frigorífico que já está bem
186 gelado que nós pusemos ontem a funcionar e pusemos na potência máxima. Vamos ver
187 no congelador que temperatura que teremos em relação à temperatura ambiente. Será
188 uma temperatura mais alta com mais calor ou será uma temperatura mais baixa com
189 mais frio?

190 A2: Mais baixa.

191 A3: Fria.

192 P: Com mais frio. Com uma temperatura mais...

193 A2: Baixa.

194 P: Mais baixa, mais fria. Portanto vamos ver o que é que acontece se colocarmos estes
195 materiais, os mesmos do outro dia, no congelador. E Lúcia, vamos ler também o que é
196 que temos de fazer.

197 A3: ...foram colocados durante algum tempo em água morna.

198 P: Ou seja, dois grupos vão ficar responsáveis pelo congelador e dois grupos vão ficar
199 com um *tupperware* com água morna, uma água que não nos queimemos lá dentro, se
200 tocarmos lá dentro. E a seguir vamos ver o efeito da água morna, portanto numa
201 temperatura... a água morna está mais quente, à mesma temperatura ou mais fria que a
202 temperatura ambiente?

203 A4: Mais fria.

204 A5: À mesma temperatura, temperatura normal.

205 A6: Mais quente.

206 P: Diz lá. Mais quente. E nós vamos ver isso, medir a temperatura que está nesta sala,
207 medir a temperatura que está dentro do congelador e vamos medir a temperatura dentro
208 dos *tupperware* com água quente, água morna. Para já vou precisar de uma canetinha de
209 acetato que eu voltei-me a esquecer de levar.

210 A7: Eu tenho

211 P: As folhinhas... para vocês preverem como fizeram da outra vez. E vão colando logo.
212 Basta uma por grupo. Vão logo colando o quadro das previsões. Colem logo o quadro
213 das previsões para verem logo para saberem qual é o A, o B, o C...

214 A8: Professora a mim.

215 P: Já te dou a ti. Pronto, vão já colando o quadro das previsões que eu vou já distribuir
216 os materiais. Agora vou distribuir os materiais. Olha Daniela anda cá ajudar-me, anda
217 cá.

218 A9: Posso ajudar?

219 P: Não. É a Daniela a ajudar-me para ver se ela sossega um bocadinho, tá bem? Olha
220 Daniela, o que é isto? Como é que se chama? Azeite, azeite. Meninos, quem é que se
221 lembra o que é isto?

222 A: Azeiteeeee

223 P: Portanto, vamos colocar que letra neste saquinho?

224 A: A

225 P: Vais dar um, assim direitinho, a cada grupo. Promove
226 (...)

227 A1: É para pôr aqui a letra A?

228 P: A letra A como fizemos da outra vez. O que é isto que está aqui dentro Daniela? O
229 que é isto?

230 A2: Le...

231 P: É o leite.

232 Olhem, lembram-se o que é a amostra B?

233 A3: Leite.

234 P: Vai dar um leitinho por grupo. Vá um por grupo. Pronto, vamos para o C. o que é
235 isto?

236 A: Manteiga.

237 P: Manteiga. É o C.

238 A4: O leite é o...

239 P: B. Está na vossa grelha

240 (...)

241 P: Olhem e a última, a letra E... é o sal. Olha, Daniela dá um a cada grupo, tá bem. Ah,
242 alguém te mandou fazer esse disparate? Que cruces são essas Rita?

243 A1: O que é que ela fez?

244 P: Eu não expliquei o que é que era para fazer e decidiu-se e pôs-se a fazer cruces...
245 Olha, anda cá Carla que eu digo-te onde é a nossa casa de banho. É um por grupo. Oh
246 Miguel não apertes senão isso salta.

247 (...)

248 P: Pronto, marcaram? Fizeram as letras? OK. Chuuuu... A, B, C, D e E... a professora
249 já tinha dito o que era para fazer. Daniela agora vai-te sentar no teu grupo.

250 A1: Professora...

251 P: Vai-te sentar no teu grupo. Agora vamos fazer o seguinte... O quadro das previsões
252 não é para pôr... vocês não perceberam o que leram. Eu vou voltar a explicar. Não é
253 para pôr cruzinhas.

254 A2: Àaaaa...

255 P: Então diz assim... Água morna. Regista no quadro que se segue o que julgas que irá
256 acontecer aos materiais... É para escrever o que será que vai acontecer ao azeite no
257 congelador?

258 A3: Sei lá, vai congelar.

259 P: Vocês vão escrever. O que será que vai acontecer ao leite no congelador? O que será
260 que irá acontecer à manteiga no congelador? O que será que vai acontecer... Percebem?
261 E o mesmo com a água morna. O que será que vai acontecer ao azeite com a água
262 morna? O que será que vai acontecer ao leite na água morna? A mesma coisa a
263 manteiga, a mesma coisa...

264 A4: Eu sei o que vai acontecer ao leite com a água morna, vai ficar quente.

265 P: Para ganharmos tempo, antes de fazer os registos, vamos já os grupos do
266 congelador... que são estes dois grupos...eu só preciso tirar dois grupos. Oh meninos eu
267 vou chamar-vos e vocês vão fazer assim... Este grupo vai escrever A1, B1, C1, D1 e
268 E1. Vai pôr um nas amostras e vai pôr no congelador. E vocês vão fazer o mesmo vão
269 pôr, vão pôr...onde é que estão as amostras? Ah...B2, C2, D2 e E2, está bem? Segurem
270 sempre os sacos nesta posição e à medida que têm vêm aqui ao congelador pôr. Vá
271 meninos podem vir ao congelador.

272 A5: Ela não escreve.

273 P: Podem escrever e vão pôr no congelador. Olha no congelador. O congelador é isto
274 aqui. Espera lá Rita, a professora vai encostar mesmo aqui ao fundo assim. Esse grupo
275 quem é que já pôs vai pôr no congelador.

276 A6: Ela já pôs a Vanessa.

277 P: Não faz mal.

278 A7: Professora e o azeite?

279 P: E o azeite já puseram ali? Olha há um grupo que... eh eh calminha. Um grupo já está,
280 agora é o grupo a seguir.

281 A8: A Daniela também fez.

282 P: Então a Daniela também pode ir pôr. Agora o Miguel. Anda cá Miguel, anda cá. Vais
283 encher de água até a este traço, até mais ou menos aqui onde diz 1.7, aqui, vais encher
284 de água que é para a professora pôr isto a aquecer.

285 A1: Professora posso ir com ele?

286 P: Não, vai o Miguel sozinho. Passa-me lá essa cadeira. Desculpa Rafaela... que eu não
287 tenho dimensão para... mesmo assim não dá.

288 A2: Isto é do teu marido?

289 P: Não, isso é nosso lá de casa, não é do meu marido. É nosso lá de casa. Agora os
290 outros dois grupos vão ser os grupos com a água morna. Vou pôr na chaleira elétrica a
291 água a aquecer até ficar morninha e depois vamos pôr...

292 A3: Eu sei.

293 P: Pronto, eu vou distribuir um *tupperware* a cada grupo dos meninos que ficaram com
294 a água morna.

295 A4: Só dois?

296 P: Então são dois grupos. Depois grupos no congelador e dois grupos na água morna.

297 A4: Àaaaa

298 P: E então vamos colocar a água morna, vamos colocar as nossas amostras dos materiais
299 dentro da água morna, vamos fechar bem fechadinho o *tupperware* e vamos esperar
300 para ver o que é que acontece, tá bem? Portanto um *tupperware* para aqui e outro para
301 ali.

302 A5: Eu fico.

303 P: Não é eu fico. E a amostra de aqui a bocado está com tudo derramado. Não está bem
304 fechado. Vou precisar de uma extensão... vamos lá ver se eu... tá. Agora vamos esperar
305 que ele aqueça. Saiam lá de aqui porque isto está no equilíbrio... eu até tenho medo...
306 Ora bem, até podem... Exatamente, olha a ideia do Carlos até é boa. Eu não me tinha
307 lembrado disso.

308 A6: Não foi ele.

309 P: Ah foram vocês. Olhem dobrem só a pontinha do saquinho assim de forma a caber
310 assim de pé assim e depois é só deitar aguinha... realmente até é boa ideia.

311 A6: Em pé Carlos.

312 P: Sim, o Carlos teve uma boa ideia.

313 (...)

314 P: Pronto, enquanto esperamos agora é que vocês vão fazer o quadro das previsões para
315 depois fazermos ali o definitivo.

316 A7: Das previsões.

317 P: Oh Francisco... Quando é que o teu pai ou a tua mãe podem vir falar comigo? Estou
318 a ficar muito preocupada. Tudo te aborrece. Vamos começar a trabalhar em grupo. Eu
319 disse que vocês estavam mal sentados, disse ou não disse? Eu avisei, vamos lá. Oh
320 Miguel vai-te sentar no teu grupo. Eu disse que vocês estavam mal sentados e não
321 conseguiam conversar. Eu penso que a esta temperatura já dá. Ah, esqueci-me de uma
322 coisa importante. Oh meninos, não apontem ainda mas vamos medir a temperatura
323 ambiente, e temos de ir medir a temperatura do congelador... Oh Miguel ou te sentas ou
324 vais fazer outro trabalho.

325 A8: Eu sento.

326 P: Então é assim, vamos apontar aqui no cantinho que vocês depois vão precisar para
327 escrever aí nas fichas.

328 (...)

329 P: Isto vocês ainda não têm de escrever em lado nenhum. Tirem de aí os materiais que
330 eu vou deitar aí a água e vocês vão medir a temperatura da água. Eu esqueci-me deste
331 pormenor. Ora bem, não pode estar aqui por baixo... como é que estava? Vá quem é que
332 quer pôr aqui? Oh Carla tira-me aqui uma fotografia, desculpa lá. Mete lá isso aí dentro
333 assim... faz assim, segura aqui. Está muito fria, ainda vou ter de pôr a aquecer mais.
334 Então vá, meninos ponham os materiais, rápido. Vá, ponham e tapem, tapem rápido.
335 Aparece o cartão quer dizer que está cheio... ai não posso crer. Está bem tapadinho?

336 A1: A manteiga vai derreter.

337 P: Não sei, vamos... podem começar a escrever o que é que acham que vai acontecer...

338 A2: Eu não ouvi professora.

339 P: Vou já. Eu já não disse para não porem a tampa por baixo...então e depois como é
340 que fecham o *tupperware*? Vá coloquem aí as amostram... ai desculpem, tira, tira, tira,
341 tira, que eu me esqueci de um pormenor. Quem é que não tem as mãos ocupadas?

342 A3: Eu, eu professora.

343 P: Vá, mede lá a temperatura.

344 A4: É para escrever?

345 P: Vê se entretanto... ali estava a 47. Espera aí que leva um bocadinho a ler. Deixa ficar
346 aí dentro.

347 A5: Está a escaldar.

348 P: Não está a escaldar não. Não queima. Está, está mesmo. 47,...

349 A4: Podemos meter professora?

350 P: Espera aí, primeiro tira-se o termómetro

351 A5: Posso tirar?

352 P: Agora está a dar 48.9, será?

353 A5: 48.7...

354 P: 47, não é? Então vá, vamos pôr aqui 47 graus. Agora tapam, bem tapadinho...
355 exatamente. Agora vamos escrever o que é que acham que vai acontecer dentro da água
356 morna ao azeite, ao leite... Podem deitar a água fora, podem. Agora estes meninos vêm
357 aqui para medir a temperatura aqui... aqui do frio.

358 (...)

359 A1: Professora nós só falta o último do...

360 P: Espera aí filha...

361 A1: ...da água morna.

362 P: ...Como não tem porta do congelador... Eu não cheguei a experimentar fazer gelo
363 mas a tia da Daniela diz que faz gelo e... isto era para manter os gelados, portanto em
364 princípio acho que posso deixar... Pronto, agora vamos fazer no coletivo. Vamos
365 comunicar. Ora bem, este grupo já está a fazer... Este grupo já fez, é lá! É assim, não
366 podem olhar para a frente. Se forem batoteiros eu tiro. Aliás, é mesmo isso que eu vou
367 fazer. Cada um... eu estou a fazer e nem se lembram de ir olhar para ali. Vamos registar
368 o que ele fez...

369 A2: Ele olhou e fez assim...

370 P: Vamos ver, vamos mudar. Pronto, satisfeito? Eu agora vou ter de ir ao quadro. Tinha
371 imprimido um a mais mas entretanto houve uma folha que engatou. Eu para ti por acaso
372 não imprimir, mando-te por email.

373 A3: Professora é para fazer o congelador?

374 P: Sim, sim, é para fazer o congelador e água morna.

375 A4: Professora posso ir à casa de banho, posso?

376 P: Oh Ilda estamos quase a ir para o intervalo, já vais, está bem? ...B4. Eu estou com
377 medo é que isto não baixe dos 4. Está nos 4.

378 Investigadora: Baixa um bocadinho.

379 P: Achas? Ele ontem tinha gelo. Está a baixar. Ora bem, vou pedir para comunicar as
380 previsões.

381 A1: Ainda não.

382 P: Pois este grupo esteve na conversa.

383 A2: Professora nós fomos os primeiros.

384 P: Vocês têm escrito aí. O que é que acham que vai acontecer no congelador?

385 A1: Fica gelado.

386 A2: Ficar quente.

387 P: Ficar quente. Será que continua a ficar no estado líquido? Será que este passa para o
388 estado sólido?

389 A3: Vai ficar gelo.

390 P: Fica gelo no congelador o azeite, será que fica? 'Fica em gelo. Fica quente em água
391 morna. Fica muito frio'...mas não fica em gelo sendo assim. Vocês acham que o leite
392 não fica em gelo?

393 A3: Eu acho que sim mas ela diz que não.

394 P: 'Fica quente. A manteiga fica em gelo...Fica derretida'. Depois fica em gelo o álcool
395 e fica quente. E que o sal fica em gelo e que fica derretido em água morna.

396 A4: Professora agente já fez.

397 P: Foram os últimos a arrancar são os últimos a eu ir ver. O azeite fica em gelo no
398 congelador e quente na água morna. 'Fica frio e não fica em gelo'...não fica em gelo
399 como o azeite...o azeite fica em gelo mas o leite não?

400 A5: Sim.

401 P: É essa a vossa opinião? Pronto.

402 A5: Porque a minha mãe põe o leite no congelador e ele não fica em gelo.

403 P: Não fica em gelo?

404 A5: Não.

405 P: Oh Lourenço, por favor Lourenço... 'Fica dura...derrete'. 'Fica em gelo'. O álcool
406 fica em gelo, acham? Como a água, sim?

407 A5: Sim.

408 P: E que fica quente a água morna. 'Fica em pedrinhas de gelo o sal' e fica... normal
409 em água quente é que fica normal? Tá bem. E vocês já acabaram?

410 A1: Já.

411 P: O azeite fica frio no congelador e em vapor... Na água morna ficará em vapor? O
412 leite fica frio e fica em vapor. 'Frio e vai derreter com a água morna'. Toda a gente pôs
413 igual?

414 A1: Sim.

415 P: O álcool fica em gelo e o coiso em vapor. O sal não acontece nada, fica normal.
416 Ontem tinha gelo portanto fiquei tranquila. Devia ter trazido uma covete para fazer gelo
417 mas não trouxe, não me lembrei. Ora bem, agora vou perguntar-vos

418 A2: Professora é para escrever no quadro?

419 P: Eu vou escrever para ser mais rápido. Está quase na hora do intervalo. Vamos... esta
420 experiência vai precisar que nós interrompamos a experiência para dar tempo para ver o
421 que é que acontece na água morna e no congelador. Por isso agora vamos fazer o quadro
422 das previsões. Cada grupo vai dizer a sua opinião e eu só vou registar as opiniões
423 diferentes. No final, vamos confrontar, vamos ver, quais são as opiniões certas e as
424 opiniões que não estavam certas, está bem? Vamos confrontar o que vamos observar
425 com as nossas previsões. Ora bem, então vamos lá ver. Este grupo o que é que acha que
426 acontece ao azeite no congelador?

427 A1: Fica em gelo.

428 P: Fica em gelo. Esse grupo o que é que acha?

429 A2: Fica em gelo.

430 P: Fica em gelo também. Vocês?

431 A3: Fica em gelo.

432 P: Também fica em gelo. E vocês?

433 A4: Congelado.

434 P: Também fica em gelo. Vou escrever aqui congelado... congelou. Pronto, toda a
435 gente é da opinião que o azeite congela?

436 A5: Sim.

437 P: Então congela e fica em que estado?

438 A: Gelo.

439 P: Levantem o dedo. Fica em que estado Ilda?

440 A1: Em gelo.

441 P: Sim gelo. Mas a água está em que estado?

442 A2: Está congelado.

443 P: Está em quê?

444 A3: Líquido.

445 P: Líquido?

446 A4: Sólido.

447 P: Sólido.

448 A5: A água quando pomos no congelador também fica sólido.

449 P: Então quer dizer que o azeite se pusermos no congelador fica...

450 A: Sólido.

451 P: Sólido. Vamos ver o que acontece aqui. E na água morna o que é que acontece ao

452 azeite?

453 A1: Evapora.

454 P: Acham que evapora. Que fica em vapor.

455 A2: Fica quente.

456 P: Evapora é a opinião do grupo do Lourenço. Vocês qual é a nossa opinião em relação

457 ao azeite na água morna?

458 A3: Fica quente.

459 P: Fica quente. Fica apenas quente. Muda a temperatura, não é?

460 A4: A mim também quente.

461 P: Vocês também. E vocês?

462 A5: Também.

463 P: Também. Pronto. Agora vamos começar por vocês. O leite o que é que acham que
464 acontece no congelador?

465 A1: O leite?

466 P: O leite.

467 A1: Fica em gelo.

468 P: Fica em gelo também. Vocês acham que fica em gelo. Fica em gelo. E vocês? Bruno.
469 O que é que vocês acham? O leite no congelador fica em gelo?

470 A2: Não.

471 P: Não. O que é...

472 A3: Fica.

473 P: Então, decidam-se.

474 A4: Eu não concordo.

475 A5: Fica frio.

476 P: Fica quente no congelador?

477 A6: Não.

478 P: O grupo do Bruno. Diz. Ana, o que é que achas que acontece?

479 A7: Frio.

480 P: Fica apenas frio. Carlos, o que é que achas?

481 A8: É fica em gelo.

482 P: Fica em gelo. Portanto, fica em gelo já lá está. Vou escrever a opinião dos outros
483 elementos do grupo: fica apenas frio. Isso significa que mudou apenas a temperatura e
484 não o estado físico. Este grupo.

485 A9: Fica frio. Também já lá está.

486 P: E este grupo?

487 A10: Frio.

488 P: Frio. Agora começa o... o do Lourenço já começou. Não, agora é o grupo do Bruno
489 que vai começar. O leite em água morna... morna como é que fica?

490 A1: Fica quente.

491 P: Fica quente. Portanto também não há mudança de estado físico, há apenas aumento
492 de temperatura.

493 A2: Tenho fome.

494 P: Oh Lourenço, ainda não tocou, não é hora do lanche, escusas de estar a dizer que tens
495 fome. Não é nenhum bebé Lourenço. Vocês? Inês! Estamos a comunicar Inês. Enquanto
496 que uns grupos comunicam os outros estão calados. Queres partilhar a discussão? Era
497 sobre o quê a discussão?

498 A3: Quem ia dizer isto.

499 P: Isso não é importante. Deviam ter combinado logo isso. Então onde é que nós íamos?
500 O leite na água morna.

501 A4: Vapor.

502 P: Fica?

503 A4: Vapor.

504 P: Acham que fica em vapor. Portanto, também evapora. Eu devia ter trazido um copo
505 medidor, não é? Mas não dizia lá.

506 Investigadora: (Incompreensível)

507 P: Espero eu que sim. Vamos ver o que é que dá. A manteiga vai agora começar o grupo
508 do Lourenço. Não, já começou. Agora começam vocês.

509 A5: Ainda não dissemos.

510 P: Ai ainda não disseram... Fica quente, não é? Desculpa.

511 A6: Nós também.

512 P: Vocês também...agora perdi-me. Agora começa este grupo. A manteiga no
513 congelador. Como é que acham que fica?

514 A1: Dura.

515 A2: Eles já começaram.

516 P: Fica dura. Já começaram sim, todos os grupos já começaram. Fica dura, ou seja, fica
517 ainda mais quê? Está em que estado? Sólido ou líquido?

518 A3: Sólido.

519 P: E mantém-se no estado sólido, é isso? Só que mais sólido ainda, mais duro?

520 A4: Fica em gelo.

521 P: E transforma-se em gelo a manteiga?

522 A4: Sim.

523 P: Em gelo. Olha a manteiga nós vimos que era um sólido ou um líquido?

524 A: Sólidooooo.

525 P: Sólido. Ou seja, vocês acham que ainda fica mais sólido é isso?

526 A: Sim.

527 P: Pronto. Ah, o grupo do Ivan. A manteiga no congelador.

528 A1: Fica dura.

529 P: Dura, já lá está. E vocês? O que é que escreveste?

530 A2: Ainda não tinha posto.

531 P: Ainda não tinhas posto? E vocês? Pensava que já tinham acabado.

532 A3: Fria.

533 P: Apenas fria. Ok. Agora vai começar o grupo da Ilda. A manteiga em água morna.

534 A4: Derrete.

535 A5: Fica fria.

536 P: Derrete. O vosso grupo já tinha escrito o que acontecia à manteiga em água morna?

537 A6: Vai derreter.

538 P: Vai derreter. Portanto derrete. E vocês?

539 A7: Derrete.

540 P: E vocês?

541 A8: Derrete.

542 P: Pronto, aqui toda a gente concordou.

543 Vai começar aquele grupo. O álcool no congelador.

544 A1: Fica em gelo.

545 P: Acham que fica em gelo. Fica em gelo.

546 Ah...vocês?

547 A2: Gelou.

548 P: Gelou, fica em gelo. E vocês?

549 A3: Fica em gelo.

550 P: Fica em gelo. Também toda a gente concordou que fica em gelo. Agora o álcool em
551 água morna. Começam vocês.

552 A1: Em água morna...

553 P: Pois com o livro fechado...

554 A1: Fica morno.

555 P: Fica... o álcool?

556 A1: Fica morno.

557 P: Em água quente...

558 A1: Vapor.

559 P: Em vapor. Ou seja, evapora, é isso? Este grupo.

560 A2: Quente.

561 P: Fica apenas quente. Portanto não há mudança de estado, só de temperatura.

562 A2: Fica quente.

563 P: Fica quente. E aquele grupo?

564 A3: Vapor.

565 P: Fica em vapor. Também acham que evapora? O sal no congelador?

566 A1: Fica em pedrinhas de gelo.

567 P: Fica em pedrinhas de gelo. E tu, vocês, o que é que achas? O sal no congelador o que
568 é que acham?

569 A2: Fica em gelo.

570 P: Em gelo. Nós aqui?

571 A3: Professora, em gelo.

572 P: Em gelo. Já pusemos Daniela. Nós?

573 A4: Normal.

574 P: Vocês o mesmo, acham, que fica em gelo?

575 A4: Normal.

576 P: Acham que fica normal... que não acontece nada ao sal. Olhem e em água morna?

577 Começa este grupo. O que é que acontece ao sal?

578 A1: Fica derretido.

579 P: O sal derrete. E nós, o que é que acham que acontece ao sal?

580 A2: Derrete.

581 P: Derrete. E vocês?

582 A3: Normal.

583 P: Fica normal. E este grupo?

584 A4: Normal.

585 P: Normal. Ora bem, há ali três coisas importantes nestas previsões que eu queria que

586 vocês pensassem um bocadinho.

587 A1: (Incompreensível)

588 P: No quadro das previsões. Isto é o quadro das previsões... é o 'Penso que'.

589 A1: Ahh...as televisões.

590 P: Eu disse previsões. Há aqui três coisas importantes. A uns materiais vocês acham que

591 não acontece nada.

592 A1: Pois não.

593 P: A outros há uma mudança de estado. Ou seja... por exemplo, acham que o azeite está

594 no estado...

595 A1: Professora olhe o irmão do Ivan.

596 P: Espera um bocadinho, filho. Está bem? O azeite está no estado quê?

597 A1: Físico.

598 P: Sim, mas em que estado físico é que estava o azeite que nós pusemos no congelador.

599 Estava em estado quê?

600 A1: Sólido.

601 A2: Sólido.

602 A3: Líquido.

603 A4: Líquido.

604 P: Sólido?

605 A4: Líquido.

606 P: O que tu... tu não puseste nada no congelador mas o que elas puseram no congelador

607 e vocês na água morna, formava ou não formava gotas?

608 A4: Formava.

609 A1: Não.

610 P: Ai não formava?

611 A1: O quê?

612 P: Estás noutra oh Lourenço?

613 A1: Eu estou na sala.

614 P: Pois eu bem me parecia, só podia. Portanto, o azeite quando nós colocámos no

615 congelador estava líquido e vocês acham que vai passar para o estado...

616 A5: Sólido.

617 P: Sólido. Mas o leite também houve meninos que acham que passam do estado...

618 A6: Líquido.

619 P: Líquido... para o estado...

620 A: Sólido.

621 P: Sólido. No álcool também há meninos que acham... aliás acham todos que passa do
622 estado líquido para o estado sólido. Então e ali quando vocês dizem que a manteiga
623 derrete, quer dizer que passa do estado...

624 A: Sólido.

625 P: ...para o...

626 A: Líquido.

627 P:...líquido, muito bem.

628 A1: Físico.

629 P: Estado físico. Estados físicos são: sólido, líquido e gasoso, que nós ainda não
630 falámos.

631 A1: Professora o que é o gasoso?

632 P: Depois vamos falar. Ora bem, onde é que eu ia... estado gasoso. Olha vamos já falar
633 do estado gasoso. Vocês ali em relação ao álcool acham que fica em vapor, que passa do
634 estado líquido para...

635 A7: Gasoso.

636 P: ...o estado gasoso. O que é que vocês conhecem em estado gasoso? Vai lá Ilda, vai
637 lá. Tinha-me esquecido. Materiais que vocês conheçam em estado gasosos que já
638 tenham visto?

639 A1: Vapor.

640 P: Vapor de quê?

641 A1: Vapor...

642 A2: Da sopa.

643 P: Da sopa. E o que é o vapor da sopa?

644 A3: O quente.

645 A4: A água.

646 P: É a água.

647 A4: Todas as sopas levavam água.

648 P: Todas as sopas levam água é verdade, não há sopa sem água. Enquanto que há outros
649 materiais que vocês pensam que não mudam de estado físico e só mudam de
650 temperatura, não é? Fica frio, fica quente, ou seja, é só a temperatura dos materiais que
651 muda. Pronto, agora deixam tudo em aberto, tiram o lanchinho, lancham tá bem...
652 Vamos ver o que é que acontece depois do intervalo. Olhem, não desarrumam nada.
653 Deixam tudo como estava, vão só buscar o lanche. Quem é a distribuir o leite?

15ª Aula Patrícia Parte B Act A QP II 27-05-2010

654 P: Vamos acalmar para concluir a experiência que está a ser gira. Quem é que de aqui
655 não tem a experimentação? Estes meus meninos não têm. Vá.

656 A1: Falta a mim professora.

657 P: Está aqui. Olha Miguel, ontem por causa da história das chaves desorientaste-me,
658 puseste a chave fora do sítio e depois eu andei a correr a casa à procura das chaves. Vá,
659 vamos colar Miguel, cola.

660 A2: É só para o grupo, não é para ti e para o Bruno.

661 P: Chuuuu. Vamos colar. Ora bem, vamos pesar coisas... achei que vinha a propósito,
662 vamos trabalhar pesos, pesar coisas e trouxe vários tipo... trouxe a minha balança para
663 os pesar, trouxe uma balança mecânica que é que eu tenho na minha cozinha.

664 Investigadora: (Incompreensível)

665 P: Oh minha gente, rapidamente vamos ler o que já fizemos porque tivemos que saltar
666 para dar tempo a ver que efetivamente...eh Mara.

667 A3: Isto não cola.

668 P: Para ver se realmente acontecia alguma coisa ou não. Tínhamos de dar tempo, não é?
669 Porque se não déssemos tempo não víamos se havia alguma mudança ou não. Então
670 vamos lá ler, só rapidamente. A Inês vai ler.

671 A1: Coloca as amostras no congelador ou na caixa aquecida consoante seja o teu grupo.

672 P: Esta parte já fizemos. Vá Vanessa o 2.

673 A2: Com ajuda do term...

674 P: Termómetro. É aquele objeto que mede a temperatura.

675 A2:...mede a temperatura dentro do congelador e regista no quadro abaixo.

676 P: E agora, quem quer ler? Rita.

677 A3: Com a ajuda de um termómetro...

678 P: Termómetro.

679 A3:...mede a temperatura dentro da caixa aquecida e regista no quadro abaixo.

680 P: Ou seja, o quadro abaixo, que não é a baixo é ao lado, é este onde vamos fazer os
681 registos do que aconteceu, está bem? Vamos colar os registos e vamos ver o que
682 aconteceu às nossas amostras. Vá rápido, despachem-se para vermos o que aconteceu às
683 nossas amostras.

684 A1: Quando é que vamos passar para... isto roda?

685 P: Para?

686 A1: (Incompreensível)

687 P: Não, não vamos trocar é isso? Os que fizeram no congelador... Não. Os dois que
688 fizeram no congelador comunicam aos colegas. Quem é que não tem?

689 A2: Professora ele está a mexer.

690 P: Podem mexer, podem mexer. A professora põe a girar as amostras... pode ser. Agora
691 eu vou... aqui. Ora bem, eu agora... pois é eu não eu não quero apagar naquele vou
692 fazer neste.

693 P: É à temperatura ambiente. Meninos aquilo diz à temperatura ambiente portanto
694 graus... auuu... Oh Ricardo, acabei de te dar uma cotovelada sem querer.

695 A3: Professora eu estou virada para aquele quadro.

696 P: Oh querida, eu sei mas precisamos trabalhar com os dois quadros. Vira o pescocinho.
697 Que temperatura é que estava há bocado quando metemos as amostras aqui na sala. Que
698 temperatura é que tinha?

699 A1: 25 e 5.

700 P: Vinte e cinco graus e meio, não é? 25,5. Então é isso que vão escrever aqui. Eu até
701 vou escrever a outra cor para ver se isto se consegue ver. Oh Miguel...

702 P: À temperatura ambiente 25 graus e meio.

703 A2: Olha a contina professora.

704 P: Boa tarde.

705 Elemento exterior 2: Quantos alunos é que estão aqui?

706 P: 18. À temperatura ambiente 25,5 graus e meio, não é?

707 A: (Incompreensível)

708 P: Ai Dona Henriqueta... A gente tem de falar com a professora Fátima sobre isto.
709 Hoje, a dona Antonieta é a quarta pessoa que me entra dentro da sala hoje.

710 Elemento exterior: (Incompreensível)

711 P: Eu sei, vocês não têm culpa. Mas tem de ser ou no início ou no final da aula porque
712 senão corta, estamos a trabalhar e corta. Tenho de falar com a professora Fátima sobre

713 isso. Na caixa com gelo, não é? Não, não é na caixa com gelo é no congelador,
714 desculpem. Na caixa...aaaaiiii que estúpida! Desculpem lá meninos.

715 A1: O quê?

716 P: É que a professora esqueceu-se que aqui não é na caixa com gelo. Onde é que
717 pusemos as amostras frias? Obrigada dona Antonieta.

718 A2: Congelador.

719 P: No congelador. Risquem lá a caixa com gelo. Ai que parva. Na caixa com gelo não,
720 no congelador. Quando fiz isto ainda não tinha congelador. E depois pensei em fazer
721 naquelas caixas de levar para a praia, sabem? E depois esqueci-me de alterar. Tinha lá a
722 caixa... mas isto é melhor e então... vamos pôr no congelador à temperatura de...
723 vamos lá ver no termómetro... -16 graus centígrados... -16 graus Celcius. Celcius ou
724 centígrados? Eu faço sempre confusão. Mas nós dizemos temperatura em centígrados...
725 mas é Celcius a mesma coisa? É?

726 Investigadora: (Incompreensível)

727 P: É...pronto. E na caixa aquecida?

728 A1: Professora espera aí.

729 P: Aquecida à temperatura de... A quantos graus estava a caixa aquecida?

730 A2: 47.

731 P: 47 graus Celcius não é? 47 graus Celcius. Agora, a amostra A, ajudem lá, é o azeite,
732 não é?

733 A1: Azeite.

734 P: Azeite.

735 A1: O leite.

736 P: O B, o leite. O C é a manteiga.

737 A1: Manteiga.

738 A2: É para escrever isso?

739 P: Não, então vocês já têm aí, a professora é que está a fazer o quadro.

740 A1: O D...

741 P: O D...

742 A3: Álcool

743 P: ...o álcool. E o E?

744 A4: É o sal.

745 P: O sal. Agora ajudem-me lá a por aqui. Como é que estava o azeite à temperatura
746 ambiente? Estado quê?

747 A5: Líquido.

748 P: Estado líquido.

749 A6: Fazemos o quê professora? O que estás a escrever?

750 P: Sim, em que estado é que está? No estado Líquido. Como é que estava o leite?

751 A1: Líquido.

752 P: No estado líquido. Já escrevem no fim. No estado líquido. A manteiga?

753 A2: Sólido.

754 P: No estado... Meninos, a manteiga?

755 A3: Sólido.

756 P: Sólido. Tínhamos visto isto na outra experiência. O álcool?

757 A4: Líquido.

758 P: No estado líquido. E o sal?

759 A5: Sólido.

760 P: Diz, diz...

761 A5: Sólido.

762 P: Sólido, pronto. Agora vou fazer o seguinte, vou voltar a distribuir as caixinhas e
763 vocês vão registar e vão haver dois grupos. O grupo das caixinhas... vêm dois meninos,
764 um de cada grupo, buscar as caixinhas... já não sei qual... Esta é a vossa?

765 A1: Esta é a nossa.

766 P: Esta é a vossa. E eu vou chamar...

767 A2: Aqui professora.

768 P: Calma, calma... Bom, -17. Realmente saiu melhor.

769 A3: Estou ansiosa para ver.

770 P: Estás ansiosa para ver?

771 A4: Eu também.

772 P: Calma, calma...

773 A3: Ficou em gelo.

774 P: Olha lá, olha lá...Ahh...e agora?

775 A3: Ficou em gelo professora.

776 A4: Mostra.

777 P: Calma. Carla, o que é que eu faço à minha vida? 2, quem é o grupo 2? Eh
778 Lourenço...

779 A1: Vai a Ilda.

780 P: Olha, anda cá Mara. Vai mostrar à professora Carla. B2, B... ai saiu tão bem, olha.
781 B1... grupo B1. Vá, cada um vai para o seu grupo. Olha, olha Carlos... B2. Sal, B2...
782 A2: Eu não tenho ainda.

783 A3: É nossa.

784 P: O 2, quem é o 2?

785 A3: Somos nós.

786 P: Olha, olha...A1.

787 A4: Sou eu.

788 P: E1. Quem é o grupo 1?

789 C4. Quem é que escrever o C4. Foi ela que escreveu os quatros, não foi?

790 A5: É nosso.

791 P: É vosso. E acho que já tirei tudo. Está tudo. Correu bem. Olha, vamos sentar. Sentar.

792 É, é, cada grupo vai-se sentar. Hei, oiçam agora. Quem está com a água aquecida vai

793 ver o que é que aconteceu e vai registar a água aquecida. Tu és aquele... exatamente,

794 vais fazer o do estado sólido na mesma, igual, não é? O que é que aconteceu?

795 A1: Está quente.

796 P: Então o que é que aconteceu?

797 A1: Derreteu.

798 P: Então é isso que vão escrever, que derreteu.

799 A1: Aqui ficou igual.

800 P: Ficou igual, exatamente.

801 Ah, esqueci-me dos rolos de cozinha.

802 A2: (Incompreensível)

803 P: Não ficou líquido não, elas é que andaram... apalpam, estava sólido, sentia-se os

804 cubos, foi isso que aconteceu. Mas este, pois ficou...olha está. Mostra à professora

805 Carla.

806 Investigadora: Está espetacular.

807 P: Vê-se perfeitamente, mostra à professora Carla assim, segura Rúben. E agora vamos
808 passar os saquinhos para toda a gente poder ver e depois toda a gente registar. Olha se
809 apertares os sacos depois os teus colegas não podem ver como é que ficou. Podem tirar
810 e ver... Oh Miguel, Miguel vai lá a baixo a correr e traz-me o cesto onde estão os
811 guardanapos... nno sítio onde nós comemos. Diz que foi a professora Patrícia que
812 pediu.

813 A3: Professora, está quente, mole.

814 P: Então o que é que aconteceu aqui?

815 A3: Derreteu.

816 P: Então vamos escrever, vá.

817 A4: Ficou gelo.

818 P: Foi, já está? Não acredito. A rapidez já viste? Esta está em pedra. Olha e nós não
819 conseguimos pôr... agora vou pôr que ficou em gelo, pastoso e em gelo.

820 A5: Olha lá o cheirinho. Cheira lá.

821 P: Oh meninos não abram as amostras senão de aqui a bocado tenho tudo aqui
822 espalhado. Vamos rodar, ou seja, vocês... Já escreveram o que aconteceu?

823 A: Não.

824 P: Vão escrever. Dois minutos para escrever para trocarem as amostras. Vocês levam as
825 vossas amostras para ali e primeiro escrevem.

826 A1: Eu ainda não escrevi.

827 P: Fala com o teu grupo. E vocês trocam as vossas amostras ali com aquele grupo.

828 A2: Ainda não fizemos.

829 A3: Eu levo, eu levo.

830 P: Já, deviam de ter feito. Eu ontem descobri que não tinha fita-cola em casa.

831 A4: É a mesma coisa.

832 P: Fica igual, exatamente. Agora trocam, trocam. Metem aqui dentro e troca. Vá, põe
833 aqui.

834 A5: A gente não fez isto, ela estava dando e a gente não fez.

835 P: E vocês não sabem o que é que deu? Sabem? A professora precisa de papel aqui.
836 Olha, pede aquele molhinho de guardanapos. Não apertem os sacos. Já trocaste?

837 A6: Não.

838 P: Vocês já viram o que deu.

839 A6: Derrete.

840 P: Derrete, não é? Falta aqui o azeite e precisava dos guardanapos. Tem rolos de
841 cozinha? Esqueci-me de trazer. Um molhinho de guardanapos se faz favor... esqueci-
842 me de trazer.

843 (...)

844 A1: Ele bebeu álcool.

845 P: Tu não sabias que isso era álcool.

846 A2: Sabia...

847 P: Agora está-te a arder... Vai lá lavar a boca. Oh Lourenço, realmente.

848 A3: Ele pensou que era água.

849 P: Então não sabiam que nós tínhamos álcool?

850 A4: O leite ficou em pedrinhas, não é?

851 P: Ficou sólido. Oh Mara...

852 A5: Olha...

853 P: Sim, sim. Não lhe mexam. Ponham aqui em cima. O que é que aconteceu com a água
854 aqui em cima? Vejam lá. O que é que aconteceu à manteiga?

855 A1: Derreteu.

856 P: Derreteu.

857 (...)

858 P: Como é que ficou?

859 A2: Duro.

860 P: Duro quê? Em que estado, sólido ou líquido?

861 A2: Sólido.

862 P: Sólido.

863 A2: Ficou duro.

864 P: Duro.

865 A3: Deixa ver.

866 A4: Não é para levar ao outro grupo.

867 P: Olha, então vamos fazer o seguinte. Se não sabem partilhar põem aqui e acabou-se.

868 A3: Esse é nosso, só que estamos a ver. Eu já não me lembrava.

869 P: Estava no estado sólido, qual não lembrava.

870 A4: Oh professora, isto fica o mesmo?

871 P: Sim.

872 A5: Oh professora o nosso tinha gelo.

873 P: Tinha, tinha gelo. Mas vocês agora, de mexer, a temperatura subiu e depois funde.

874 A6: Isto não é assim...

875 P: Não, é para escrever sólido ou líquido. Quero o nome do estado físico. Olha este
876 agora.

877 A6: Está muito quente.

878 P: Está no estado sólido, líquido, está pastoso? Oh pá, precisava de um conta-gotas...
879 agora precisava de um conta-gotas para ver que a manteiga fazia gotas.

880 A7: Aqui ficou meio líquido.

881 P: Deixa lá ver. Ai da outra vez vi-me aflita para tirar a gordura de aqui.

882 A7: Eu acho que vai dar.

883 P: Hum?

884 A7: Eu acho que vai dar.

885 A8: Eu também acho.

886 A9: Professora.

887 P: Oh pá, calma. Vamos lá com calma.

888 A7: Posso fazer.

889 P: Vá, experimenta.

890 A7: Uhhhh.

891 P: Vê lá se forma a gota. Não entrou filho.

892 A7: Pois não.

893 P: Tens de encher assim. Vê lá se forma gota.

894 A7: Sim.

895 P: Consegues fazer formar gora?

896 A7: Éhhh... quase cocó.

897 P: Parece o quê, uma pasta não é? Fica pastoso, não fica líquido. E este?

898 A10: Ficou sólido.

899 P: Ficou sólido, é isso que vão escrever.

900 A11: Professora houve líquidos que não estavam em sólido... e o álcool não estavam
901 em gelo.

902 P: Este estava sólido, este estava só que entretanto mexeu-se. Olha, vamos deixar aqui
903 algumas amostras para amanhã vocês verem se amanhã havia grandes alterações.
904 Vamos fazer agora aqui no coletivo.

905 A12: Este aqui é sólido?

906 P: Diz?

907 A12: Este é sólido?

908 P: Sim.

909 A13: Professora eu fiz ao contrário.

910 P: Na caixa com gelo ficou igual... não ficou igual, ficou em estado sólido. Eu devia ter
911 feito isto logo. Já fiz asneira. Eu devia ter feito isto logo, Carla. Para eles todos verem
912 no coletivo. Levei tempo suficiente, a temperatura está muito alta, fundiu logo. Vou
913 voltar a pôr. Pronto. É, deem-me as amostras.

914 (...)

915 A1: Professora ela não me diz, eu não percebo.

916 A2: Então copia por mim.

917 P: Já vamos fazer no coletivo, vá. Vamos fazer no coletivo. Dá cá. Daniela vai-te sentar.
918 Este frigorífico tem este problema. Se agente encosta com muita força fica aberto.

919 A3: Professora como é que a manteiga ficou?

920 P: Ora bem, calma. Eu mandei-te fechar...

921 A3: Como é que a manteiga ficou?

922 P: Já vamos conversar. Olha, 1,2,3. Conversar um bocadinho. Olhem, isto realmente
923 não devia ter sido feito nesta altura. Vamos conversar um bocadinho. Meninos virem-se
924 todos para mim. Mudem lá a posição das cadeiras para olharem para aqui para este
925 quadro. Olha palavra mágica. 1...2...

926 A4: (Incompreensível)

927 P: Isso é o Miguel que foi lavar o conta-gotas. Pronto. Miguel, agora vamos sentarmo-
928 nos que é para partilhar o que aprendemos e o que descobrimos. (...) Olha, não
929 concluímos e não chegámos à atividade das balanças.

930 (...)

931 P: Pronto. 1,2,3. Os meninos do congelador. O que é que aconteceu? Os meninos
932 quando foram buscar as amostras ao congelador viram uma coisa mas essa coisa se
933 calhar mudou um bocadinho e vamos conversar, tá bem? Então vamos lá ver. O azeite
934 quando tirámos do congelador, meninos que foram comigo ao congelador, como é que
935 estava o azeite?

936 A1: Sólido.

937 P: Estava no estado sólido. Todo sólido, todo, todo, todo sólido?

938 A: Nãooooo.

939 P: Estava um bocadinho sólido e o outro como é que estava?

940 A2: Líquido.

941 P: Líquido mas um líquido igual ao líquido da temperatura ambiente?

942 A: Nãoooo.

943 P: Mais quê?

944 A3: Mais líquido muito, muito, muito, muito.

945 P: Não. Estava muito muito líquido?

946 A4: Mais ou menos. Estava mais líquido.

947 P: Oh Ricardo e Lourenço se não estão interessados na aula eu dou-vos uma ficha de
948 Língua Portuguesa e vão fazer lá para fora. É isso que tu queres Lourenço, é?

949 A5: É.

950 P: Então vais pegar no teu livro de Língua Portuguesa e vais lá para fora. Olha, para já
951 afastas-te, deixas de pertencer ao grupo e pões-te noutra mesa noutro lugar. Tu sabes
952 que eu não gosto dessas respostas nem acho graça. Então vimos que o azeite quando
953 saiu do congelador estava uma parte no estado...

954 A1: Sólido.

955 P: Sólido, portanto tinha solidificado. Passou do estado...

956 A2: Sólido.

957 P: Ai ai, como é que estava à temperatura ambiente? Como metemos o saquinho no
958 congelador como é que estava?

959 A3: Líquido.

960 P: Líquido. Portanto passou do estado...

961 A3: Líquido

962 P: Ao estado...

963 A: Sólido.

964 P: Isso diz-se que solidificou. Não ficou completamente sólido, o resto ficou assim meio
965 pastoso.

966 A4: O que é pastoso?

967 P: Olha é como ficou ali a manteiga. Até parecia que dava para formar gotas... mas não
968 ficou no estado líquido. Ora bem, então o azeite no congelador ficou sólido e quê? E
969 pastoso. E o leite? E o leite meninos do congelador?

970 A1: Sólido.

971 P: Sólido. Ficou no estado sólido. Oh meninos e meninas, então os leite... os gelados
972 que vocês comem ali na Gelvi são feitos de quê?

973 A2: De gelo.

974 A3: De água.

975 A4: De leite.

976 P: De leite. São à base de leite. Isso é o sal Daniela, é o sal.

977 A5: E há ali um coisinho, com pau, e com um coisinho branco e que por cima agente
978 come.

979 P: Isso é o chantili, será? O chantili é feito de natas.

980 A5: Não, é outro.

981 P: Pronto, vamos avançar senão não saímos de aqui. E a manteiga? Como é que estava a
982 manteiga, meninas do congelador?

983 A1: Congelada.

984 P: Estava no estado...

985 A1: Sólido.

986 P: Sólido, estava no estado sólido. Ou seja, aconteceu alguma coisa à manteiga no
987 congelador em relação à temperatura ambiente?

988 A2: Não.

989 P: Manteve-se no mesmo estado. E o álcool?

990 A3: Ficou Líquido.

991 P: Ficou líquido. Olha eu vou pedir desculpa à tua mãe e vou ligar-lhe a contar o que é
992 que se está a passar. Eu acho que neste momento a tua mãe tem problemas a mais para
993 eu estar a ligar a fazer queixas. Tu achas que podes fazer tudo, não é Lourenço. Não

994 gostas que te façam mal a ti mas achas que podes continuamente perturbar a aula e fazer
995 mal aos outros. Nada te acontece, não debes ser de carne e osso como os outros
996 meninos... E o sal o que é que aconteceu no congelador?

997 A1: Sólido.

998 P: Ficou no estado sólido.

999 A2: Professora...

1000 P: Oh Daniela agora não. Agora os meninos da caixa aquecida, o que é que aconteceu
1001 ao azeite?

1002 A1: Líquido.

1003 A2: Ficou igual.

1004 P: Estava no mesmo estado. Muito bem, a Bianca disse muito bem, ficou no estado
1005 líquido na mesma. Daniela, chega Daniela. E o leite?

1006 A1: Líquido.

1007 P: Ficou quê? E mudou de estado?

1008 A: Nãoooo.

1009 A2: O mesmo.

1010 P: Ficou no mesmo. Também estava no estado líquido.

1011 A3: Não és tu Mara, somo nós.

1012 P: É verdade Mara, agora é este grupo. E a manteiga com o é que ficou? Miguel que até
1013 experimentaste.

1014 A1: Derreteu.

1015 P: Derreteu. E ficou líquida?

1016 A1: Não.

1017 P: Não. E porque é que não ficou líquida?

1018 A2: Porque a água era quente e com o calor derreteu.

1019 P: Mas porque é que nós dizemos que não ficou no estado líquido? O que é que nós
1020 fomos experimentar para ver se estava no estado líquido?

1021 A3: Um conta-gotas.

1022 P: E formou gotas?

1023 A3: Não.

1024 P: Não. Então manteve-se no estado quê? Estado sólido mas um sólido mais mole.
1025 Assim mais mole, não é? Não tão duro... mas sólido na mesma.

1026 E o álcool?

1027 A1: Ficou quente.

1028 P: Ficou quente. Mas deixou de estar no estado líquido?

1029 A: Líquido.

1030 A2: Não.

1031 P: Ana, aqui.

1032 A3: Líquido.

1033 P: Ficou na mesma no estado líquido.

1034 E o sal?

1035 A: Sólido.

1036 A1: Igual.

1037 P: Sólido. Fico igual, isso mesmo...sólido. Então vamos lá voltar aqui para o quadro das
1038 previsões. Meninos virem lá o pescocinho. Então os meninos que achavam que ficava

1039 em gelo o azeite no congelador. Tinha razão ou não quem disse que ficava no
1040 congelador em gelo? Ficava congelado, ficava no estado sólido.

1041 A1: O azeite foi, foi...

1042 P: Ficou ou não ficou? Olhem lá para o quadro. Então vocês quando tiraram não estava
1043 duro?

1044 A: Simm.

1045 A2: Tinha gelo.

1046 P: Exatamente. Ficou em forma de gelo. Carlos, assim não vê, Carlos. E o leite, ficou
1047 em gelo ou não?

1048 A: Simmm.

1049 P: Sim. Ficou frio também. Estão as duas bem porque também ficou mais frio. A
1050 manteiga ficou mais dura?

1051 A: Simmm.

1052 A1: Não, algumas...

1053 P: No congelador não ficou Mara? Ficou, ficou mais.

1054 A2: Ficou.

1055 P: Ficou. E fria?

1056 A: Simmm.

1057 P: E em gelo?

1058 A: Nãooo.

1059 P: Não, não ficou em gelo.

1060 A3: Eu não pus em gelo.

1061 P: E o álcool ficou em gelo?

1062 A: Nãooooo

1063 P: No congelador?

1064 A1: Não, ficou normal.

1065 P: Lourenço, se não fosse pelo respeito do que aconteceu à tua mãe, garanto-te que
1066 neste momento estava a ligar. E que apesar de tudo vou ter de lhe explicar o que está a
1067 acontecer. O álcool mudou de estado físico com o frio?

1068 A2: Não.

1069 P: Não. E o sal? Vocês achavam que fazia pedrinhas? Fez pedrinhas de gelo?

1070 A: Nãoooo.

1071 P: Alguém viu pedrinhas de gelo no sal?

1072 A: Nãoooo.

1073 P: Ficou o quê?

1074 A: Normalll.

1075 P: Não mudou de estado. E aqui? Esta agora é que é gira. Então e o azeite? Evaporou?

1076 A: Nãoooo.

1077 P: Não, pois não?

1078 A1: Ficou Líquido.

1079 P: Na água morna?

1080 A2: Ficou com gelo.

1081 P: Na água morna rapariga.

1082 A3: Ficou quente.

1083 P: Ficou quente, é isso mesmo Mara. E o leite? Evaporou?

1084 A: Nãoooo.

1085 A1: Ficou quente.

1086 P: Ficou apenas quente. E a manteiga derreteu?

1087 A: Derreteuuu.

1088 P: Olhem, quando a manteiga deixa de estar assim tão dura para ficar mais mole nós
1089 dizemos que começou a fundir, tá bem?

1090 A1: Fundir?

1091 P: Fundir, sim. Fundir, tá bem? Ela não chegou a fundir completamente, ela não ficou
1092 no estado líquido. Mas quem é que de aqui costuma fazer bolos? Às vezes nos bolos, a
1093 manteiga tem de ficar completamente líquida...

1094 A2: Fundida.

1095 P: Completamente fundida, tá bem? Portanto agora já não dizem derreter, dizem fundir.

1096 A3: Fundir é como as lâmpadas.

1097 P: Vocês nunca comeram aquele chocolate quente?

1098 A4: Sim.

1099 P: Nós, não dizem fundir o chocolate? É tornar o chocolate, passar o chocolate do
1100 estado sólido para...

1101 A4: Líquido.

1102 P: Líquido, muito bem.

1103 E o sal derreteu?

1104 A1: Não.

1105 P: Ficou...

1106 A2: Normal.

1107 P: Então, nós vamos preencher o quadro do que verificamos.

1108 A3: Ié!

1109 P: Oh Francisco tu hoje estás... Olha eu acho que... eu devia ter deixado... ah está
1110 aqui... eu sabia que tinha deixado para aqui.

1111 A4: É para copiar aquilo?

1112 P: Sim. Vá agora vamos apagar aquilo que já não precisamos.

1113 A5: Posso apagar?

1114 P: Não. Deixa a Daniela. Deixa a Daniela apagar que ela...

1115 (...)

1116 P: Então quem é que quer ajudar a professora a escrever aquilo que verificámos?

1117 A: Euuuu.

1118 P: Quem é que tem ideias levante o dedo. Verificámos...verificamos o quê?

1119 A1: Verificámos que...

1120 A2: Que o azeite...

1121 P: Olha, para já um de cada vez que já sabem que senão não nos entendemos.

1122 A3: O azeite quando estava no congelador ficou com gelo.

1123 P: Sim, mais?

1124 A3: E quando estava no *tupperware* com água quente o azeite ficou líquido.

1125 P: Líquido.

1126 A4: Professora eu tenho outra.

1127 P: Diz. Agora deixa a Lúcia dizer.

1128 A5: Alguns objetos...

- 1129 P: Alguns materiais.
- 1130 A5:...líquidos não ficavam em gelo com congelador e alguns congelavam. E naquelas
1131 coisas, *tupperware* da água quente...
- 1132 P: Da água quente.
- 1133 A5: ...também não congelava...
- 1134 P: Congelar achas que é com a água quente Lúcia?
- 1135 A5: ...também não congelava...
- 1136 P: Achas que o congelar pode ser com a água quente Lúcia?
- 1137 A5:...e ficava quente e a manteiga ficava fria.
- 1138 P: Começava a fundir, não é? Começava a fundir. Ou seja, há materiais... Todos os
1139 materiais alteraram-se com a temperatura?
- 1140 A1: Não.
- 1141 P: O álcool alterou-se com a temperatura?
- 1142 A: Nãooooo.
- 1143 P: Não. Com as temperaturas que nós trabalhámos não se alterou. E o sal?
- 1144 A2: O sal ficou igual só que ficou frio.
- 1145 P: Mas alterou o estado físico?
- 1146 A: Nãoooo.
- 1147 P: Passou de sólido a líquido?
- 1148 A3: Não, ficou igual.
- 1149 P: Oh Carlos... Oh Carlos! Se eu te disser que isso é a brincadeira da minha filha que
1150 agora tem 18 meses...
- 1151 A4: O quê?

1152 A3: Tem 18 meses?

1153 P: E o meu filho que já tem 3 anos não acha graça fazer torres. Acho que já não tens
1154 idade para estares a fazer torres, não achas Carlos? A minha filha é que descobriu que
1155 era engraçado empilhar objetos mas tem 18 meses.... Ou seja, a temperatura alterou
1156 sempre o estado físico dos materiais?

1157 A3: Não.

1158 P: Alterou apenas alguns estados físicos. Portanto 'Às temperaturas utilizadas nem
1159 todos os matérias mudaram de estado físico'. Então uma pergunta: o que é que acham
1160 que vai acontecer ao álcool de hoje para amanhã? Nós deixámos 1 hora e 20 minutos os
1161 materiais dentro do congelador. Será que se deixarmos de um dia para o outro o álcool
1162 vai solidificar?

1163 A1: Não, vai ter...pode ter...

1164 P: Não, tu achas que fica igual?

1165 A1: Pode ficar como o azeite.

1166 P: Achas? Então vamos experimentar. Amanhã vamos descobrir o que é que aconteceu
1167 ao álcool, tá bem? Mas realmente...enquanto que o azeite ficou um bocadinho sólido,
1168 que solidificou uns bocadinhos, não é...é leite também... o álcool tinha alguma coisa
1169 solidificada?

1170 A1: Tava todo normal.

1171 P: Então vamos ver o que é que acontece amanhã.

1172 A2: E a resposta à questão-problema?

1173 P: Isso vão vocês dizer-me a resposta à questão-problema. Vamos voltar a ler a questão-
1174 problema.

1175 A2: Posso ler professora?

1176 P: A Ana.

1177 A3: Qual é o efeito da temperatura no estado físico dos materiais?

- 1178 P: A temperatura altera sempre o estado físico dos materiais?
- 1179 A2: Não.
- 1180 P: Então como é que eu respondo? O que é que eu respondo?
- 1181 A2: Não.
- 1182 P: Altera o de todos ou o de só alguns?
- 1183 A: Alguns.
- 1184 P: Então a temperatura altera o estado físico de alguns materiais.
- 1185 A4: É só isso?
- 1186 P: ... altera o estado físico de alguns materiais. E agora só para ver quem é que fixou.
- 1187 Quando um material passa do estado líquido para o estado sólido, que foi o que
- 1188 aconteceu por exemplo ao leite que passou do estado líquido para o sólido com as
- 1189 temperaturas baixas do congelador, nós chamamos a esse processo quê? Quando se
- 1190 passa do estado líquido para o sólido?
- 1191 A1: Pastoso.
- 1192 P: Não, o leite não ficou pastoso. Outra palavra que eu dei para decorar. So...
- 1193 A2: Superior
- 1194 P: Solidificação. Portanto passou do estado líquido... Ricardo... para o estado sólido.
- 1195 So li di fi ca ção. Vamos ter de fazer um dicionário de palavras científicas outra vez.
- 1196 So li di fi ca ção. Então e quando a manteiga passou do estado sólido para o pastoso, e
- 1197 que se fosse em temperaturas muito altas ficava em estado físico como é que se chama?
- 1198 Eu falei do chocolate também derretido. Chama-se quê?
- 1199 A3: Fundido.
- 1200 P: Muito bem, fundido, sim senhora.
- 1201 A4: (Incompreensível)

1202 P: Não, isso vamos fazer um dicionário como fizemos da outra vez, tá bem? Diz-se que
1203 fundiu, tá bem? Passar do estado sólido para o estado líquido. Vamos usar estas
1204 palavras muitas vezes: solidificação, fusão, ou fundir.

1205 A5: Professora eu já acabei.

1206 P: Podes arrumar sim. Esqueci-me de alguma coisa importante? Não? Acho que hoje
1207 correu bem. Acho que hoje gostei.

1 **15ª Aula Fátima At. D QP I e QP II 28-05-2010**

2 P: Olha é assim, nós estivemos a ver que a água pode estado no estado...

3 A: Líquido

4 P: Líquido...

5 A: Sólido. Gasoso.

6 P: E que ela faz um...

7 A1: Cikli...

8 P: Ciclo. É o ciclo da...

9 A1: Água

10 P: Ela está sólida depois fica...

11 A: Líquida

12 P: De líquida fica...

13 A: Gasoso

14 P: Gasoso. Depois volta a...

15 A: Líquido

16 P: Líquida. Depois volta a sólida. É o ciclo da...

17 A: Água.

18 P: ...da água. Agora vamos ver aqui... Eu estava a falar convosco sobre os estados...

19 A1: Hoje é dia 28 professora.

20 A2: Cala-te.

21 A3: Cala-te, isso não interessa agora.

22 P: Ora vamos lá então. Eu disse-vos que tenho aqui estas canetas que são...

23 A: Mágicas.

- 24 P: São mágicas. Porque é que elas são mágicas?
- 25 A1: Porque podem-se apagar.
- 26 A2: Pôr na mesa.
- 27 P: Pode-se escrever na...
- 28 A: Mesa e apagar
- 29 P: E apagar.
- 30 A3: Com o dedo.
- 31 P: Com o dedo?
- 32 A2: Não, com um pano.
- 33 P: Com um pano.
- 34 Agora é assim, o que nós vamos escrever na mesa são registos muito importantes. Não
35 podem ser apagados, só podem ser apagados no fim com o pano com aquele detergente e
36 quando passarmos para o papel. Estamos entendidos?
- 37 A3: Sim.
- 38 P: Então o primeiro registo que vamos fazer na mesa vai ser... Entra, despacha-te. A
39 mochila da Cristina põe ali naquela saca e depois senta-te ali à beira da Sónia. O
40 primeiro... Põe aí a mochila. Tem de ser dito tudo por passinhos. Entra, pousa a outra
41 mochila e vai-te sentar ali à beira da Sónia.
- 42 Então é assim, os registos que vamos fazer aí não podem ser apagados senão eu não vos
43 deixo fazer registos com a caneta mágica, quereis?
- 44 A1: Não.
- 45 P: E vamos fazer o seguinte. Vós sois quatro mas só três é que vão escrever agora. E o
46 que é que vão escrever? Os estados da água. Um menino entre os elementos do grupo...
47 Vós escolheis quem é que vai escrever. E depois numa próxima o que não escreveu agora
48 escreve, é o primeiro, está certo? Então...
- 49 A2: É um de cada vez.

50 P: É um de cada vez. Primeiro vamos escrever o estado da água. Qual é?

51 A: Líquido.

52 P: Líquido. Então aí no meio da mesa, na mesa que eu disser, ides escrever com a caneta
53 mágica a palavra ‘líquido’ e eu vou escolher.
54 Fazes aqui assim, cá acima de tudo.

55 A1: Aqui?

56 P: Sim.

57 E tu também aqui.

58 Tu escreves aqui, anda lá.

59 A2: Aqui?

60 P: Sim.

61 Letra bonita, letra grande. O marcador é grande. Olha, olha para mim... assim, olha.

62 A3: É grande.

63 P: Letra grande. Uuhh, nem se vê.

64 A4: Ela faz a letra pequena professora.

65 P: Pronto não interessa. Olhai para ali como eu fiz grande.

66 A5: Mas esta aqui não é, professora, grande.

67 P: Pronto saiu pequenina não faz mal. Eu nunca vi foi isto com bolas de futebol em cima,
68 se a bola lhe cai em cima, olha, esborracha-se toda.

69 A6: Ai mãe...

70 P: E agora o outro menino que está a seguir vai escrever o outro estado da água que é o...

71 A: Sólido

72 P: Sólido. Por baixo do líquido vai escrever sólido.

73 A1: Quem é professora?

74 P: Vós é que decidis. Pode ser ela que está a seguir. Olha, ela não pode escrever vai tu
75 escrever ali por baixo. Vai à volta homem...

76 Quem é que... Anda para aqui mulher, põe-te a pé, anda aqui escrever por baixo.

77 Olha esta menina tinha de fazer asneira não é? É aqui por baixo, eu vou apagar este. Vais
78 escrever ali por baixo.

79 E agora vamos ao último estado. Qual é?

80 A1: Gasoso.

81 P: Gasoso. Agora o outro menino ou menina...

82 A2: Professora é a Paula?

83 P: A Paula não, ela não sabe escrever, vai ser a outra.

84 A3: Eu não sei.

85 P: Agora vais escrever a palavra 'gasoso'.

86 Está? Pronto. Agora pondes o marcador aqui em cima.

87 Olha ninguém te mandou pegar nisso, põe ali.

88 Agora o marcador vai ficar aqui neste meinho das duas mesas.

89 Não mexe.

90 A4: Oh pá não pode mexer.

91 P: Mas a Sónia fez bem, só se esqueceu das perninhas das letras porque ela anda assim
92 colada ao irmão, assim, olha. Vai andar, vai andar assim.

93 A5: (Risos)

94 P: Não te rias.

95 Vamos passar à fase seguinte?

96 A: Simm

97 P: Agora eu tenho uma pergunta para vos fazer. Já sabeis que nas experiências nós
98 trabalhamos com experiências, é ou não é? Temos uma pergunta e depois vamos tentar
99 resolver esse enigma. Então a pergunta que eu vos vou fazer é assim... vamos ter hoje três
100 perguntas. Lede.

101 A: A massa de um cubo de gelo influencia o seu tempo de fusão.

102 P: Então vamos outra vez.

103 A: A massa de um cubo de gelo influ...

104 P: Influencia...

105 A: ...influencia o seu tempo de fusão.

106 P: O que é a fusão?

107 A1: Fundir.

108 P: E o que é fundir?

109 A2: É derreter.

110 P: É derreter, não é?

111 A2: É.

112 P: Então vamos lá. E o que é a massa?

113 A1: É uma massa de quando se faz a pizza.

114 P: Não, a massa é o peso, é...

115 Olha esta menina tem aqui massa.

116 A1: Ai... (Risos)

117 P: Dá para pesar a massa desta menina. É o peso é o que constitui o objeto. Neste caso é

118 o gelo, não é? A massa é o peso do gelo.

119 Então vamos lá ver, aqui está-nos a perguntar... Se vós tiveres um cubo de gelo grande e

120 um cubo de gelo pequeno qual é o que funde mais rápido?

121 A1: É o mais grande.

122 P: É grande ou é o pequeno?

123 A2: Pequeno.

124 P: Não é preciso gritar.

125 A3: O grande.

126 P: Vamos por partes.

127 A2: É o pequeno.

128 A1: O grande.

129 P: Ora vamos pôr o dedo no ar quem acha que o cubo de gelo funde mais rapidamente.

130 1, 2, 3,4 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. 13.

131 Quem é que acha que o cubo de gelo grande funde mais rapidamente? 4...3. Pronto.

132 Agora vamos lá ver. Nós o que é que vamos fazer agora? Vamos ver o quê?

133 A1: Se é verdade ou mentira.

134 P: Se é verdade ou mentira. Então o que é que nós vamos precisar?

135 A2: Dois cubos de gelo.

136 P: Dois cubos de gelo. Um grande e um...

137 A: Pequeno.

138 P: Precisamos que mais?

139 A3: Da caixa de...

140 P: Petri.

141 A3: Isso.

142 P: Quantas caixas?

143 A3: Uma.

144 P: Uma?

145 A3: Duas.

146 P: Porquê? É uma...

147 A3: Para o pequeno e uma para o grande que é para ver qual é o que derrete primeiro.

148 P: Boa. Mas não te estiques muito porque começas e exagerar muito na conversa.

149 Então precisamos de duas caixas de Petri, dois cubos de...

150 A: Gelo

151 P: E como é que nós vamos saber se um funde mais rapidamente que outro?

152 A1: Fica pequeno.

153 P: Não. O que é que precisamos de ter para vermos qual é o que funde mais rápido?

154 A2: Calor.

155 P: Não, não vamos trabalhar com calor.

156 Para nós vermos o tempo que demora um a derreter e o outro.

157 A3: Relógio.

158 P: Um relógio, boa. Por isso é que eu trouxe o meu relógio.

159 A4: É giro.

160 P: É giro não é? A professora só tem coisas giras. É pena é ter uns alunos tão feios que
161 não sabem ler.

162 A5: Eu sei ler...devagarinho.

163 P: Então pronto, retiro o que disse.

164 Então temos o relógio para medir o...

165 A1: Tempo.

166 P: Tempo. Vamos precisar de duas...

167 A2: Caixas.

168 P: Caixas de...

169 A3: Petri.

170 P: Petri. E vamos precisar de dois...

171 A: Cubos de gelo

172 P: E vamos medir o tempo que cada um leva a...

173 A4: Derreter.

174 P: A...

175 A: Fundir

176 P: Essa palavra derreter eu não a quero aqui. Agora vamos lá ver. O que é que nós vamos
177 manter? É uma experiência já sabemos.

178 A2: (incompreensível)

179 A3: Manter...

180 P: Manter. O que é que tem de ficar sempre igual num cubo e noutra para nós podermos
181 comparar?

182 A1: O gelo.

183 A2: Água.

184 A3: O gelo.

185 A4: Água.

186 A5: Congelador.

187 A6: A caixa de...

188 P: A caixa, não é? O mesmo tipo de caixa, é ou não é? Caixa ou outro objeto. Mais? O
189 que é que também tem de ser igual?

190 A1: O gelo.

191 P: A qualidade do gelo. Não é o tamanho, a qualidade da água.

192 A2: A professora ainda não ensinou esta palavra.

193 P: A professora não te vai ensinar as palavras todas que existem, tu depois tens de fazer
194 associações.

195 A qualidade da água. Mais?

196 A2: O que é associar?

197 P: Associar é pensar numa palavra e relacioná-la com outra.

198 A2: Ah.

199 P: Hugo, mais? O que é que vamos manter? A temperatura, vamos pôr um cubo com uma
200 temperatura mais baixa e outro com mais alta?

201 A3: Não.

202 P: Não, tem de ser a mesma?

203 A3: Temperatura.

204 P: Tem de estar à mesma. Mais? O que é que temos de manter mais? E quando é que nós
205 vamos pôr a fundir? Vamos pôr um de manhã e outro logo à tarde ou pôr os dois ao
206 mesmo tempo?

207 A: Pôr os dois ao mesmo tempo

208 P: Tempo de fusão, o início de fusão.

209 A1: O que é que é fusão professora?

210 P: Oh meu Deus!

211 A2: É quando o gelo funde.

212 P: Agora o que é que vamos alterar?

213 A1: Alterar?

214 A2: O gelo.

215 P: O quê no gelo? O ta...

216 A3: Tamanho.

217 P: O tamanho do cubo de gelo, é ou não é?

218 A4: O tamanho do cubo de gelo.

219 P: Hugo senta-te. Esta mesa está à espera de alguém, queres ir para ali?

220 A5: Não.

221 P: Então não participe.

222 A6: Ficou esquisito.

223 P: Então é assim, nós só podemos alterar uma coisa para podermos comparar senão não
224 dá, é ou não é? Como já fizemos nas outras experiências todas, verdade ou mentira?

225 A7: Verdade.

226 P: Aqui vamos altera só o...

227 A1: Tamanho.

228 P: Tamanho do...

229 A2: Cubo de gelo.

230 P: Cubo de gelo.

231 Então agora vamos lá ver a ver se não me falta nada. Já vimos que 13 meninos acham que
232 o cubo de gelo mais pequeno funde mais rápido. E 3 meninos ou meninas acham que cubo
233 de gelo maior funde mais rápido. E agora vamos observar.

234 Então é assim, hoje vamos ter três experiências e as mesas vão estar...

235 A: Pintadas.

236 P: posso continuar? Não vai estra pintadas nada, vão estar divididas por experiência. Esta
237 vai-se realizar aqui.

238 Vai brincar muito a senhora?

239 Então já temos o quê? O que é que temos aí? Vou-me embora afinal eles não querem
240 saber...

241 A1: Uma caixa de...

242 A2: Petri.

243 P: Petri, exatamente. Já temos a caixa de Petri, agora o que é que precisais?

244 A3: Gelo.

245 P: Do gelo, mas antes do gelo temos de ver o quê? Nós vamos medir o...

246 A1: Tempo.

247 A2: Tamanho.

248 P: O tempo. Se vamos medir o tempo o que é que temos de ver primeiro para depois
249 conseguirmos comparar o tempo.

250 A3: O relógio.

251 P: Temos de ver as horas. Então vamos ver aqui... Eu vou pôr este relógio numa hora
252 certa, não são 10 horas mas vamos fazer de conta que são 10 horas. Estais a perceber?
253 Quando eu vos der os cubos eu vou pôr no 10 certinho, tá bom? Então o que é que vamos
254 fazer? Por baixo de cada caixa de Petri aqui a Célia vai escrever '10 horas', 10 e o 'h' de
255 horas. Por baixo de cada uma.

256 A1: Aqui?

257 P: Sim. Que é o início da quê? Nós vamos colocar o...

258 A2: Tamanho.

259 P: O cubo de...

260 A: Geloo

261 P: Calma que isto dá para todos. Vamos pôr aqui nos dois 10 horas, 10 horas.

262 A3: Posso começar professora?

263 P: Já devias estar.

264 Tu também vais escrever aqui 10 horas, 10 horas.

265 E tu também vais escrever aqui 10 horas, 10 horas.

266 Olha agora eu vou dar-vos um copo que tem um cubo de gelo grande.

267 A1: Grande?

268 P: Sim. E vós ides colocar o copo numa caixa de Petri.

269 Tens chiclete Línios.

270 Vamos colocar este copo que tende o cubo de gelo grande numa das caixas de Petri.

271 A2: Aqui?

272 P: Não é aqui, põe assim.

273 Eu não mantei tirar mas pronto. Tens de tirar do copo.

274 A3: Caiu.

275 P: Agarra.

276 A3: Ai...

277 P: Deixa ficar um bocadinho que ele já vem.

278 Agora este cubo de gelo é...

279 A1: Pequeno.

280 P: ...é pequeno. Mas nós vamos já confirmar.

281 Não é mais pequeno? Nós vamos já confirmar, fazer a...

282 A2: Ohhh...

283 A3: É lá...

284 P: Não precisas de gritar. Vai pôr este copo lá. (...)

285 Ora vamos, já todos têm?

286 A1: Já.

287 P: Já todos têm dois cubos de gelo?

288 A2: Sim.

289 A3: Escorrega professora.

290 P: Um é maior que o outro?

291 A: Simm

292 P: O que é que eu disse que íamos fazer com o relógio?

293 A1: Ver as horas.

294 P: Não é preciso gritar.

295 Eu vou pôr nas 10 horas que é para vermos o tempo que eles vão demorar a...

296 A2: Fundir.

297 P: A fundir.
298 Olha não ides ficar a olhar para os cubos a manhã toda. agora vamos fazer o seguinte,
299 vamos pesar.
300 Eu tenho, olha, duas mesas sem nada à espera de alguém que se porte mal.
301 Ai meu Deus... Senta-te direito homem, chega-te para lá.
302 Vamos usar duas balanças porque esta já não se usa muito mas eu acho que é muito
303 importante, dá bem para fazermos comparações.
304 Então como é que nós vamos comprar o peso de um com o do outro? O que é que temos
305 de ter? Para comparar o que é que temos de ter?

306 A1: Um copo com gelo.

307 P: Temos de ter o quê?
308 Vai brincar muito vai?

309 A2: Um copo de gelo.

310 P: Deixe a balança que ninguém lhe pediu nada. Já a dou aqui a fazer porcaria.

311 A3: Eu enganei-me professora.

312 P: Não te podes enganar, aqui não se pode enganar.
313 Então vamos lá ver, eu vou pegar nestas caixas de Petri que são iguais...
314 Olha a Adriana vai tirar o cachecol e vai pô-lo ali naquela mesa porque tudo serve, vêm
315 com estas coisas bonitas mas tudo serve para distrair. Aí nessa mesa, ai olha. Pronto.
316 Estas tampinhas da caixa de Petri são iguais por isso pesam o...

317 A1: Mesmo.

318 P: O mesmo. Vamos ver se pesam o mesmo. Esta balança é boa para compararmos. Como
319 é que se chama este ferrinho? É o fi...fiel da balança.

320 A: Fiel da balança

321 P: Quando ele está no meio a balança está...

322 A2: Igual.

323 P: Equilibrada.

324 A3: Esta é um bocadinho velha e a outra é um bocadinho nova.

325 P: Eu já vos disse que ela não está muito, muito equilibrada porque é uma balança antiga,
326 já foi muito usada... não é? Também temos de dar um desconto...

327 A3: Ah...

328 P: ... não podemos ser tão perfeccionistas.
329 Posso continuar?

330 A: Simm

331 P: Agora eu vou pôr o cubo de gelo grande... Eu não, vai vir um de vós pôr o cubo de
332 gelo grande e o cubo de gelo pequeno. E o que é que vós achais que vai pesar mais?

333 A1: É o grande.

334 P: É o grande? Então anda cá pôr o grande.

335 A2: Professora o pequeno pesa mais.

336 P: Segura aqui para pões ali.

337 A1: Ai...

338 P: Anda tira mas com cuidado.
339 Pronto, e agora vai tu pôr o pequeno.
340 Olha põe-te d elado que é para tirar a fotografia.

341 A3: Eu já sabia que era o que pesava mais.

342 P: Então qual é o que pesa mais?

343 A: O graande

344 P: Então a massa do grande é maior ou mais pequena?

345 A: Maiooor

346 P: Agora vamos pesar, como as caixas de Petri são iguais vamos pôr de lado aqui na
347 balança digital e vamos ver quantas gramas pesa cada uma.

348 E vem aqui a Milene como ela não sabe escrever e não escreve. Anda cá, vem fazer isto.
349 Pegas assim na caixa de tetri, anda lá. Ora vê qual é...tu não sabes ver. Pesa 21.

350 A: 21

351 P: 21 gramas. Agora vem aqui a Paula e temos de colocar o maior a ver se tem mais massa
352 ou menos.

353 Vá põe lá. Larga o prato da balança mulher. Não tremas que aqui ninguém te come
354 mulher, anda lá. Este pesa 58.

355 A: Ehhh

356 P: Então qual é o pesa mais?

357 A1: O 58.

358 P: É o grande ou o pequeno?

359 A: O graaande

360 P: Pronto, então já temos o início da nossa experiência. Posso falar?

361 A2: Sim.

362 P: Já temos o início da resolução do nosso problema.
363 Bruna sentas-te direita? Ontem passei o dia todo a chamar-te à atenção.
364 Então já temos... A nossa pergunta era...

365 A: A massa de um cubo de gelo infl...

366 P: Influencia...

367 A: ...influencia o seu tempo de fusão.

368 P: Já montámos a experiência não foi?

369 A: Sim

370 P: Agora temos de...

371 A1: Comparar.

372 P: Hã? Parar?

373 A2: Comparar.

374 A3: Ver o tempo.

375 P: Então temos de ver o tempo temos de...

376 A2: Comparar.

377 P: Temos de...

378 A4: Ver.

379 A5: Comparar.

380 P: Temos de...

381 A: Comparar

382 P: Não...

383 A6: Ver as horas.

384 P: E então temos de...

385 A6: Ver as horas.

386 P: Põe-te direita.

387 A: Ver as horas

388 P: Agora vou falar eu, tá bem?

389 A6: Sim professora.

390 P: Nós temos os dois cubos, marcámos a hora a que iniciámos a...

391 A: Experiência

392 P: Ai, não vos estou a perguntar nada.

393 Marcámos o início da experiência não foi?

394 A: Sim

395 P: E agora ela vai demorar ou não vai?

396 A: Sim

397 P: Ou vai fundir já?

398 A: Não.

399 P: Se ele não vai fundir já, vai demorar ou muito ou pouco tempo, temos de...

400 A1: Esperar.

401 P: Boa. Temos de esperar. Enquanto esperamos vamos ver outra, vamos responder a outra
402 pergunta. E a outra pergunta é assim vamos ler. Já vos disse que também faço os meus
403 trabalhos de casa, não disse?

404 A2: Sim

405 P: Ai, olha esta é muito gira.

406 A: A unidade de divisão de um cubo de gelo influ...

407 P: Aquela mesa está à espera de gente...chega-te para aqui.

408 A: ... seu tempo de fusão.

409 A1: É igual aquela.

410 P: É igual?

411 A2: Não.

412 P: Aqui diz a...

413 A2: Massa.

414 P: Aqui diz...

415 A: Unidade...

416 P: ...de divisão. Quer dizer que temos de fazer ao cubo de gelo o quê?

417 A3: Divisão.

418 P: E o que é que é dividir?

419 A4: É partir ao meio.

420 P: E então o que é que é dividir? É...

421 A: Partir

422 A5: É por exemplo...

423 P: É por exemplo pôr a perna para baixo. Agora não vai dar exemplo nenhum, já estás...

424 Queres ir embora?

425 Então é assim, o que é que nós vamos ver? Se um cubo de gelo inteiro, um cubo de gelo

426 mais ou menos partido ou um cubo de gelo muito partidinho se o tempo que demora a

427 fundir é igual.

428 Então vamos lá pensar outra vez. Vamos ter um cubo de gelo...

429 A1: Partido.

430 P: Primeiro um...

431 A1: Inteiro.

432 P: Inteiro. Vamos ter um cubo de gelo...

433 A2: Mais ou menos.

434 P: Mais ou menos, partido mais ou menos, não é? E vamos ter um muito...

435 A1: Partido.

436 P: E vamos ver o tempo que cada um demora a ...

437 A3: Fundir.

438 P: Fundir. E agora eu pergunto, o que é que vós achais? Qual é o que vai fundir primeiro?

439 A1: Inteiro.

440 P: O inteiro, é o que está partido só um bocadinho...

441 A2: Sim.

442 P:...ou é o que está muito partido?

443 A3: É o que está muito partido.

444 P: Ora vamos lá ver, quem acha que o cubo de gelo inteiro é o que funde mais rápido põe
445 o dedo no ar. Dois.
446 Quem acha que o cubo de gelo partido um bocado é o que funde mais rápido? Dois.
447 Quem é que acha que o cubo de gelo muito partido é o que funde mais rápido?
448 Tu não podes votar duas vezes. 7, 8., 9, 10.

449 A4: Iiihh...

450 P: Aqui faltam dois meninos, há dois meninos que não votaram.

451 A1: A Adriana não votou.

452 A2: E o David.

453 A3: E eu.

454 P: Não votaste porquê? E o que é que tu achas? Que é o inteiro, o partido ou o muito
455 partido?

456 A3: O inteiro.

457 P: O inteiro é o que funde primeiro?

458 A4: Não.

459 P: E tu o que é que achas?

460 A5: O mesmo dele.

461 P: O mesmo dele?

462 A5: Sim.

463 P: Então vamos lá ver, o que é que vamos fazer agora? Vamos fazer a...

464 A1: Experiência.

465 P: A...

466 A2: Experiência.

467 P: A experiência. O que é que vamos precisar?

468 O que é que vamos precisar? Hã? Nós agora vamos precisar de quantos cubos de gelo?

469 A1: Três.

470 P: Três. Vamos precisar de três cubos de gelo, vamos precisar de três quê? Três

471 A2: Caixas...

472 P: Caixas de tetri

473 A2: ...de tetri.

474 P: E o que é que vamos precisar mais para medir o tempo...

475 A3: Gelo.

476 P: Vamos medir o tempo...

477 A4: Vamos precisar do relógio.

478 P: Boa, o relógio.

479 Tu falas e nem pensas, tu é assim, dá-te vontade de falar queres que toda a gente te ouça

480 e nem pensas. Pensa um bocado Guilherme antes de falares.

481 Então precisamos do relógio. Precisamos e quantas caixas de Petri?

482 A: Três.

483 P: De quantos cubos de gelo?

484 A: Três.

485 P: Três.

486 O que é que vamos manter?

487 A1: O gelo.

488 P: O gelo, o tipo de gelo. Mais? As...

489 A2: Caixas.

490 P: Caixas. E que mais? A temperatura vamos pôr um ao sol, outro cá dentro?

491 A3: É igual.

492 P: É igual. Então vamos manter o tipo de caixa, não é? Vamos manter... A qualidade da
493 água, a qualidade do gelo é igual?

494 A1: Não.

495 A2: Não.

496 P: Não? Vai ser gelo de qualidade diferente?

497 A: Sim.

498 P: Qualidade da água. Vamos manter a temperatura sim ou não?

499 A3: Sim.

500 P: A temperatura. E vamos pôr todos ao mesmo tempo ou vamos pôr um agora, um logo
501 e outro amanhã?

502 A4: Outro...

503 P: Tem de ser todo ao mesmo...

504 A: Teeempo

505 P: O início da fusão.

506 E o que é que vamos alterar? O que é que vai mudar? Então o que é que nós vamos ver?
507 Qual é o que...

508 A1: Funde mais rápido.

509 P: Funde mais rápido. Então o que é que vamos alterar?

510 A2: O gelo.

511 A3: O peso.

512 P: O que é que vamos alterar?

513 A4: Professora eu posso...

514 A5: O gelo.

515 P: Não, a divisão do gelo. Um tem de estar...

- 516 A5: Inteiro.
- 517 P: Inteiro. Outro tem de estar mais ou menos...
- 518 A5: Inteiro.
- 519 A6: Partido.
- 520 P: Partido. E outro tem de estar muito...
- 521 A: Partido
- 522 P: Então é a divisão do gelo.
- 523 A7: Divisão do gelo.
- 524 P: Só que agora vamos fazer o seguinte.

16ª Aula Paula Parte A At. B QP I - 02-06-2010

- 1 A1: Na água quente
- 2 P: Olha, então vamos ver se perceberam a pergunta. Diz assim: ‘Depois de solidificar ou
3 fundir a água pode voltar ao estado físico inicial?’. Então qual é o material que nós hoje
4 vamos observar? Vamos observar o azeite, o álcool, a manteiga?
- 5 A2: A água.
- 6 P: A água. Hoje vamos trabalhar com um material muito especial. E que nos faz tanta
7 falta...
- 8 A3: A água.
- 9 P: A água, muito bem. Daniela queres distribuir? Em grupo, em grupo eu vou distribuir,
10 a Daniela vai a ajudar aqui a professora na primeira parte. E depois vamos ler o que é
11 que vocês vão ter de combinar em grupo, tá bem? Vão pensar.
- 12 (...)
- 13 A4: Professora, está.
- 14 P: Há alguém que não tenha a primeira parte? Pronto, então agora vai distribuir o
15 seguinte, vai distribuir uma amostra, uma coisinha destas, uma amostra, tá bem? Vai lá
16 dar um a cada grupo.
- 17 A5: É água.
- 18 P: Este grupo escreve com a caneta de acetato a letra A, vocês são grupo A. Vá, estes
19 são o B.
- 20 A1: Nós somos o B.
- 21 P: Ali para o teu grupo. A letra C... ai que estas fitas-colas colaram. C e... vai lá levar
22 este... e o D. Podem mexer na amostra da água. Olha quando cheguei a casa é que a
23 aviso desapareceu [*a professora refere-se à sua máquina fotográfica*]. Portanto eu acho
24 que ela não gosta de mim... acho.

25 A2: (Incompreensível)

26 P: Está? Podem mexer.

27 A3: É água do rio não é?

28 P: Não filha, é mesmo da torneira, não é água do rio?

29 A4: É água do rio?

30 P: Não, é água da torneira, que a professora tirou da torneira.

31 A5: Professora posso ler?

32 P: Queres ler? Olhem, vamos ver então o que é para fazer. Vamos ver o que é para
33 fazer. Chuuuu...você são o D, a letra D para depois saberem identificar a amostra.
34 Pronto, vamos lá então. Podemos Bruno? Sim? Então vá lá, Lúcia. Olha não podemos,
35 desculpem lá. Não podemos Lourenço.

36 A5: Professora elas...

37 P: Ou querem vocês ler sozinhos e depois fazem sozinhos sem a professora explicar? Vá
38 lá Lúcia.

39 A1: Antes da experimentação escreve o que julgas que irá acontecer a uma amostra de
40 água no estado líquido colocada durante algum tempo no congelador e se a passarmos
41 para um recipiente a altas temperaturas.

42 P: A altas temperaturas. Ora bem, isto diz o que é que vocês vão fazer. Em primeiro
43 lugar vão ter de colocar essa amostra de água ali no nosso congelador. Depois vamos ter
44 de a colocar dentro de um recipiente de água quente. É água é, se fosse álcool eu dizia
45 para vocês cheirarem para vocês distinguirem. Portanto, se eu não vos mandei cheirar é
46 porque de certeza que é água mas podem experimentar para ver se tem cheiro mas vocês
47 sabem que a água não tem cheiro. Portanto, têm de pensar em grupo o que é que acham
48 que vai acontecer a essa vossa amostra de água quando a colocarem no congelador e
49 depois a colocarem dentro de uma caixinha com água quente. Não é para fazer no
50 coletivo mas como temos de esperar 15 minutos vamos pedir à professora Cristina que

51 saia de aí porque vamos pôr já as nossas amostras ali dentro. E vai um elemento por
52 grupo, está bem? Portanto, grupo A, quem é que vai?

53 A6: Eu...

54 P: Depois vem outro buscar.

55 A6: Eu...

56 P: És o grupo A Lourenço? Ai rapaz... Vá, que eu tenho que medir o tempo. Vá coloca
57 lá ali no congelador se faz favor. Grupo B, quem é que vem?

58 A7: É aqui professora?

59 P: No congelador como fizemos da outra vez. O grupo C

60 Elemento externo (Professora Cristina): Qual é a temperatura no congelador?

61 P: Temos de ir medir mas da outra vez -17/18...17. Grupo C já está, falta o D. Não é
62 rápido, e aqui ficou... o azeite então tivemos dificuldade em distinguir da manteiga. Foi
63 muito giro. E digo-te correu... foi ótimo. Então? Oh Lourenço, desculpa lá. Olha...

64 A6: Não fui eu.

65 P: Não. Lourenço estás a pedir que eu te retire da atividade.

66 A6: Eu vou com ele.

67 P: Não. Desculpa lá Cristina. Estás a pedir que eu te tire da atividade e é isso que eu vou
68 fazer. Quando estiveres calminho com vontade de colaborar com os outros voltas para o
69 grupo. Já ontem foi a mesma coisa. Tudo o que implique trabalho de grupo estamos
70 nisto. Já está? Está tudo no congelador? Pronto.

71 A7: Está aqui água.

72 P: Sim, essa é minha para ficar fresquinha para beber.

73 Ok. Vamos olhar o nosso relógio. Vamos contar mais ou menos 15 minutos. Portanto...

74 A8: (Incompreensível)

75 P: Não, isto anda de 5 em 5. Vamos contar, 5...

76 A: 10...15.

77 P: Portanto, quando este ponteiro... Qual é o ponteiro dos minutos?

78 A9: É aquele grande.

79 P: O maior. Quando o ponteiro maior estiver entre o 5 e o 6...aqui...vamos ao nosso
80 congelador. Vamos ver em que estado está a água. Agora vamos fazer as previsões. Ou
81 seja, vão combinar em grupo... vocês estão muito longe uns dos outros. Eu não tinha
82 reparado nisto. Não é assim que vocês costumam ficar.

83 A10: Às vezes é.

84 P: Não, não. Costumam normalmente... não sei se é a Ilda... quem é que fica neste
85 lado?

86 A10: É a Ilda.

87 P: Pois, e o Francisco vai para aqui. Juntem-se lá senão não conseguem combinar. Vá
88 lá, o que é que acontece à água quando colocarmos dentro do congelador e depois
89 passarmos para a água aquecida, tá bem.

90 (...)

91 P: Quero ver o que é que este grupo vai fazer.

92 A1: Eu acho que a amostra de água fica com gelo.

93 P: Tu achas ou nós achamos?

94 A1: Nos achamos.

95 P: E depois o que é que acontece?

96 A2: Professora é para escrever?

97 P: É para escrever, é para escrever.

98 A3: Pára Daniela.

99 P: E depois? Oh Mara vocês sabem que têm de ser tolerantes com a Daniela. Então e
100 depois quando a colocarmos dentro do recipiente com a água aquecida o que é que
101 acham que vai acontecer?

102 A1: Derrete e fica quente.

103 P: Então vamos escrever que depois vêm comunicar. Este grupo... não vejo nada
104 escrito.

105 A2: Professora, aquilo derrete na água quente. Eu já fiz à Coca-Cola da minha mãe que
106 estava congelado.

107 P: Mas não é água, a Coca-Cola não é água.

108 A2: Também dá que eu já fiz com a água.

109 P: Também dá? Então e tu qual é a tua opinião? Vocês têm de chegar a consenso.

110 A3: Professora...

111 P: Eu já chego ao vosso grupo. Vocês têm de chegar a um consenso.

112 A4: Professora a água com gelo a gente vamos pôr em água quente?

113 P: Primeiro põem no congelador. Aiiii... entretanto precisamos disto, desculpa. Olhem,
114 lembram-se? Nós precisamos disto, leva algum tempo a medir a temperatura. Carlos
115 queres vir ajudar-me?

116 A5: Eu quero.

117 A6: Eu quero.

118 P: Eu perguntei ai Carlos. Temos de medir a temperatura que está no congelador não
119 temos? E isto leva algum tempo a ler. Olha Carlos, sabes como é que fizemos da outra
120 vez?

121 A7: Sim.

122 P: Então vá.

123 A8: (Incompreensível)

124 P: Eu sei, eu sei. Vá, coloca aqui. Tens de colocar e encostar a porta. Olha... Miguel eu
125 disse ao Carlos. Vá. Já está? Puseste bem metido? Já está, pronto. Lembrei-me disso
126 agora. Já vamos ver. Olha, mas alguém te deu ordem para fazeres isto? Não consegues
127 estar um bocadinho quieto? Queres ir trabalhar ou não?

128 A9: Não.

129 P: Então ficas aí quietinho. Olha, vocês entretanto tinham duas opiniões diferentes mas
130 era bom que discutissem e chegassem a um consenso.

131 A1: Pomos ali no congelador e depois ali.

132 P: Não é ali, é com aquela água que vamos aquecer como fizemos da outra vez.

133 A2: (Incompreensível)

134 P: Não, não, vamos colocar dentro... logo.

135 A3: Diz assim professora: a água fica em gelo.

136 P: Já vais comunicar. Nós? O que é que vocês escreveram? 'Quando metemos a água no
137 congelador fica congelado e se metermos a água na água morna fica no estado líquido.'

138 A1: Eu meti de outra maneira. Meti: 'Quando metemos...'

139 P: Mas a opinião é a mesma ou é diferente?

140 A2: É a mesma.

141 P: Ah.

142 A1: É sólido, fica sólido.

143 P: 'A água no estado morna fica no estado líquido.' Foi o que tu escreveste.

144 A1: E aqui...

145 P: Ah, tá bem. Porque ela escreveu outra palavra. Tu escreveste gelo e ela estado sólido,
146 tá bem. Mas é assim Bianca, ela está a usar termos, palavras, mais científicas que as

147 tuas, percebes? São as tais palavras novas que estamos a aprender. Nós? Qual é a nossa
148 opinião? Oh Daniela... Não te aproximes do Lourenço que está de castigo até lhe passar
149 o amou. E nós? O que é que acham que vai acontecer?

150 A1: Congela.

151 P: E quando sair do congelador e passar para o tabuleiro com água norma?

152 A1: Fica quente, vai derreter.

153 P: Então vamos pôr. Ainda não decidiram?

154 A2: ela está a escrever aqui.

155 P: Não pode, tem de ser a opinião do grupo. Foi isso que nós combinamos. Qual é a tua
156 ideia? Diz lá qual é a tua ideia. Daniela anda cá que vamos já distribuir a segunda
157 folhinha. Daniela como os grupos já estão a acabar podem ir colando. Qual é problema
158 diz lá.

159 A3: Agente já fez o do congelador e ela está a escrever diferente não está igual.

160 P: Achas que fica igual? Achas que a água vai ficar igual? Hum... pensa lá. Olha
161 Lourenço eu estou à espera que a professora Fátima chegue para te entregar à professora
162 Fátima para te pôr a trabalhar. Hum, eu vou colocar as previsões no quadro que é mais
163 fácil escrever. Ora bem, palavra mágica. 1,2,3.

164 A4: A Daniela deu-me duas iguais.

165 P: Deu-te duas iguais? Tem cuidado Daniela, não dês duas. Ora bem, a Daniela está a
166 distribuir a segunda parte do nosso protocolo. E aqui nesta parte vamos ler no fundo a
167 parte que nós já fizemos, tá bem. Mas antes, mas antes...eu só mandei colar esta
168 folhinha para adiantar trabalho porque havia grupos que já tinham terminado. Mas antes
169 cada grupo vai escolher um representante para vir comunicar as previsões. Queres
170 levar a Daniela? Podes levar a Daniela. Sim...Daniela quando terminares depois...

171 A1: Nós já temos professora.

172 P: Já decidiram? Mas eu queria aí no grupo A. Quem é que vem apresentar aí as
173 comunicações?

174 A2: Eu.

175 P: Então vem o Bruno. Chuuuu... Eu quero ouvir a opinião do grupo A. Eu realmente
176 Lourenço. Vai para o grupo trabalhar Lourenço, vai para o grupo trabalhar. Torna-te
177 produtivo. Olhem acham que a colega... Chegou? Toda a gente tem?

178 A3: A Irina professora.

179 P: Ah. Mas mesmo assim sobra uma. Tu puseste uma para ti? E aqui para o Lourenço?

180 A4: Sim.

181 P: Então se calhar fui eu que imprimi a mais. Ok. Vamos escutar, escutar as previsões.
182 Meninos... e isto tem de ser rápido que o tempo parece estar a voar.

183 A1: A água vai ficar sólida.

184 P: Eu vou escrever. Tu vais ditar-me em voz alta.

185 A2: Professora...

186 P: Olha ninguém fala, desculpem lá. O Bruno está a comunicar. Diz.

187 A1: A água vai ficar sólida.

188 P: E depois o que é que escreveste?

189 A1: Vai ficar líquida.

190 P: E depois fica líquida é isso? E depois fica líquida. Grupo B.

191 A3: É o Miguel.

192 A4: Eu não fiz nada.

193 P: Então outro grupo que venha ler. Vá. Outro grupo não, outro elemento do grupo. B.
194 Oh filho vamos ler, não sou eu que vou ler.

195 A5: Quando metemos a água no congelador ela fica congelada e se metermos na água
196 aquecida fica no estado líquido.

197 P: O C.

198 A6: É a Rafaela.

199 A7: No congelador a água fica em gelo. Na água quente fica derretida.

200 P: Olhem eu não consegui perceber. Acreditam que eu não consegui perceber porque
201 vocês não respeitaram o colega? Vais voltar a ler. Desculpa lá querida.

202 A7: No congelador a água fica em gelo. Na água quente fica derretida.

203 P: E o D, quem é que vem?

204 A8: A Inês.

205 A9: Eu acho que a água no congelador fica em gelo e no ambiente com a água fica
206 quente e derrete.

207 P: Oh querida lê lá devagarinho para eu escrever. No congelador...

208 A9: Eu acho que a água no congelador fica em gelo e no ambiente com a água fica
209 quente e derrete.

210 P: Derrete, certo. Ok. Pronto, toda a gente, parece que toda a gente tem mais ou menos a
211 mesma opinião. Mas dentro do grupo, vou só dizer uma coisa, dentro de um grupo há
212 um menina que tem uma opinião diferente mas que acabou por ficar convencida. Queres
213 dizer a tua opinião Ilda? Porque o teu grupo disse uma coisa mas tu levaste ali algum
214 tempo até seres convencida. O que é que tu achas que vai acontecer, diz lá.

215 A1: Eu acho que a água no congelador fica em gelo e que na água quente fica igual.

216 P: E na água quente fica em gelo também, não lhe acontece nada? Vamos ver, vamos
217 ver. Escreveste a opinião do grupo porque todos eles têm a mesma opinião, eu sei. Mas
218 eu quis que toda a gente ouvisse que toda a gente tinha a mesma opinião menos tu. Era
219 para testarmos por acaso quem é que tinha razão. Ora bem, vamos...ai, espera lá...

220 A2: Então?

221 P: Ai, ai ,ai... há meninos que têm a terceira parte colada. Descolem lá esta. Vejam lá se
222 toda a gente tem a primeira parte colada. Foi só estes dois.

223 A3: Eu tenho.

224 A4: Eu tenho.

225 A5: Eu tenho.

226 P: Então vocês não viram que aí dizia terceira parte?

227 A6: O quê professora?

228 P: As folhas ao cortar deviam ter-se misturado. Desculpem lá.

229 A6: Eu tenho a primeira parte.

230 P: Foram só estes dois. Não vem grande mal ao mundo.

231 (...)

232 P: Olhem, colem lá a certa. Já me está a faltar protocolos. Quem é que não tem? Há

233 mais alguém que não tenha? Eu entretanto acho que há mais alguém que não tem.

234 A7: Esta é a terceira parte. Ele colou aqui e pôs cola aqui.

235 P: Pois. Falta-te a primeira parte, não te falta? Desculpem lá.

236 A7: Sim.

237 P: Ma eu imprimi 20. Deve estar misturado algures. Cola aí pronto. Ora bem, eu tinha

238 de ter, eu imprimi 20, são 18, não poderia faltar. Ora bem, o que é que temos de fazer?

239 Quem é que quer ler o que temos de fazer? Ilda, estás fora do teu lugar. Miguel estás

240 fora do teu lugar. Então diz lá Ilda.

241 A1: Medir a temperatura ambiente.

242 P: Olha, ainda não fizemos. Quem, vou escolher aqui um voluntário. Rafaela. Vamos lá

243 medir... Ah, não havíamos nós de estar aqui a...

244 A2: Já está professora, já está.

245 P: Olhem, vão pôr... Quanto é que diz aqui? Os dois primeiros números.

246 A2: Já está.

247 P: Já sei, já disseram que já estava. Mas se deixar mais um bocadinho não é nenhum
248 problema.

249 A3: O 2 e o 9.

250 P: Então e como é que se lê o 2 e o 9?

251 A3: Vinte e nove.

252 P: Ah, então vamos pôr cá em baixo onde diz temperatura ambiente...

253 A4: Vinte e nove.

254 P: Ai eu tenho ali um quadro. Oh Miguel tu andares de roda de mim acabas por estar no
255 meu caminho, não é? Vinte e nove graus centígrados. Oh meu Deus, hoje isto salta.
256 [*refere-se ao gravador*] Oh Miguel, onde é que ficou a fita-cola? Guardaste no lugar?

257 A5: Não, está ali.

258 A6: Professora, é no ambiente?

259 P: É. O que é a temperatura ambiente? Quem é que quer dizer o que é a temperatura
260 ambiente?

261 A1: Eu.

262 P: Quem é que quer dizer o que é a temperatura ambiente?

263 A1: Sou eu professora.

264 P: Diz lá Lúcia.

265 A1: É a temperatura que está lá dentro daquele...

266 P: Lá dentro?

267 A2: O quê professora?

268 P: Temperatura ambiente.

269 A3: É a temperatura que está cá dentro da sala.

270 P: Dentro da sala. Vamos pegar na caneta e pôr aqui 29 graus centígrados.

271 A4: Professora mas ali no quadro está mais do que aqui.

272 P: Calma, não é por acaso que está mais. Portanto, já fizemos isto, já colocámos as
273 amostras 15 minutos no congelado. Mas antes de..

274 A4: Onde é que estamos a ir?

275 P: No 3. O que era para fazer no 3 já nós fizemos.

276 A4: Não estamos no 2.

277 P: Não, mas lê. Ah, porque ainda não fizemos, não.

278 A5: Professora, aquilo está mal posto não está?

279 P: O que é que está mal posto?

280 A5: Aquilo, o relógio.

281 P: Eu sei que já passou o tempo mas não faz mal. Eu sei que já passou o tempo.

282 A5: Não, aquilo que estava concertado, não é da experiência, é das horas mesmo lá dele.

283 P: Não, está certo. Agora já está certo. Se é isso que queres dizer. Eseve com falta de
284 pilha mas agora já está certo.

285 A5: Porque é que está no 6?

286 P: 3. Já fizemos a 1 e a 2.

287 A1: Medir a temperatura dentro do congelador.

288 P: Já medimos a temperatura dentro do congelador»

289 A2: Sim.

290 P: Não. É porque aqui... eu sei porque é que vocês dizem que sim. É porque aqui este
291 termómetro tem dois retângulos. Então, o de cima indica a temperatura que está dentro
292 do...

293 A3: Congelador.

294 P: Congelador, não é...

295 A4: 34.

296 P: Não é nada 34.

297 A4: 34.

298 P: Não. E ele ainda está a ler. Portanto, eu esqueci-me de colocar logo isto. Leva algum
299 tempo a ler portanto não vamos colocar já a temperatura que está no congelado mas de
300 aqui a bocadinho, tá bem? Porque ele vai demorar a baixar porque estava muito quente
301 cá fora. No segundo retângulo é que está a registar a temperatura...

302 A5: Ambiente.

303 P: Ambiente, a temperatura ambiente, está bem? Portanto, vamos esperar um bocadinho
304 porque isto continua a baixar, aquilo não pára de baixar. Ora bem, por fim o que é que é
305 para fazer meninos?

306 A1: Passados dos 15 minutos retirar as amostras do congelador e registar as alterações.

307 P: Pronto, e agora vou chamar grupo a grupo e vou entregar os saquinhos, está bem?
308 Vocês identificaram os saquinhos e agora vão ver o que é que aconteceu. Mas sabem
309 que eu antes de... esqueci-me de uma coisa importante. Olhem...

310 A2: Oh professora está aqui, aqui e ali no quadro não está.

311 P: Vou só ligar aqui e pôr a água. Ela está bastante quente...

312 A3: Professora é um de cada grupo?

313 P: Sim, um de cada grupo. Olha, eu hoje Carla tenho impressão que ficas sem gravador.

314 Ora bem, quem é que vem do grupo A? Vens tu, então vem Ivan.

315 Grupo A. Vamos lá ver. Ah, é que isto ainda não está. Isto não está meninos, não está.

316 A4: (Incompreensível)

317 P: Sei, mas como andámos aqui a abrir e a fechar, vamos ter de esperar um bocadinho.
318 Porque ao andámos aqui a abrir e a fechar alterámos a temperatura que estava ali dentro.
319 Eu experimentei em casa e em 10 minutos tinha e realmente da outra vez foi
320 extremamente rápido. Isto tá, isto tá, está quase. Então vamos avançar para a segunda
321 parte. E preparamos a segunda parte que assim até é melhor, vocês vão perceber porquê.
322 Há uma coisa que nos registo esquecemos de fazer. Em que estado físico estava a água
323 quando vocês receberam a amostra?

324 A1: Líquido.

325 P: Líquido. Então vamos registar. Quem é que quer ir ao quadro registar ali 'Líquida'?
326 Queres ir Francisco?

327 A2: Eu quero.

328 A3: Eu quero.

329 P: Queres? Então vai lá escrever líquida.

330 (...)

331 A1: Professora e esta parte aqui?

332 P: Não podemos escrever porque aquilo passaram-se os 5 minutos mas devia ter dado
333 mas não deu completamente e que quero esperar mais um bocadinho.

334 A2: Professora a segunda parte está bem.

335 P: O que é Carlos. Eu estou a distribuir a segunda parte. Vamos colar já a segunda parte.

336 A3: Professora a Bianca escreveu laquida.

337 P: Láquida?

338 A4: Líquida.

339 P: Está bem escrito, aquilo é a voltinha do l. Líquida. Quem é que não tem? Há alguém
340 que tem uma a mais. Partilhem os materiais, ele não tem cola, partilhem os materiais. Já
341 disse isto tantas vezes. Ora bem já colaram? Já colaram a segunda parte?

342 A5: Professora a Ilda está a ver a terceira parte?

343 P: Diz terceira parte?

344 A5: Não.

345 P: Ora bem, quem é que quer ler? Pode ser o Rúben. Rúben, o que é que vamos fazer a
346 seguir?

347 A1: Segunda parte. Colocar a água num recipiente aquecido. Medir a temperatura...

348 P: Oh Miguel fecha-me aí a porta, eu não consigo ouvir. Eu vim para aqui de propósito
349 para ver se conseguia ouvir o Rúben. Lê de seguir, se faz favor.

350 A1: Colocar a água num recipiente aquecido. Medir a temperatura do recipiente.

351 P: Como é que vamos medir a temperatura do recipiente?

352 A2: Com o termómetro.

353 P: Com a ajuda do termómetro. E como é que vamos fazer?

354 A3: Meter dentro de água...

355 P: Não, não... como é que eu utilizo o termómetro.

356 A3: A meter, a meter primeiro aquela coisa...

357 A4: Fio

358 A3: Fio...

359 P: A ponta do fio.

360 A3:... a ponta do fio lá dentro e depois esperamos um bocado.

361 P: Para medir a temperatura. Rúben.

362 A1: Passados 15 minutos retira a amostra do recipiente e regista as alterações.

363 P: Ora bem, vou distribuir um recipiente por grupo. Um por grupo... Olhem, sabem
364 porque é que a professora está a distribuir com tampa? Para que será a tampa.

365 A6: Para tapar a água quente.

366 A7: É para ter a mesma temperatura.

367 A8: É para tu tapares.

368 P: Eu?

369 A9: Para ver a temperatura.

370 P: Olhem, a Inês teve uma ideia... para não andarmos toda a gente aos gritos e a falar
371 para o teto, que eu só oiço um de cada vez... Não é Bianca? O que é que acham que a
372 professora distribui os recipientes com tampa?

373 A1: Tapar.

374 A2: Tapar.

375 P: Diz Vanessa?

376 A3: Para ver a temperatura.

377 P: Será? Como é que nós vemos a temperatura?

378 A3: Com o termómetro.

379 P: Então não é para medir a temperatura. Outra ideia? Diz Bianca.

380 A4: Par tapar.

381 P: Sim, e porque é que nós temos de tapar?

382 A5: Porque depois a água sai para fora.

383 P: Para não entornar a água é?

384 A6: Para o termómetro, para ver...

385 A7: Para a água não ficar fria e ficar sempre quente.

386 P: Sempre quente não, mas para a água aguentar-se mais tempo quentinha, não é? Então
387 vamos lá. Vou passar com um jarro. Deixam o recipiente... É que eu tenho um
388 problema. Eu devia ter dois termómetros. Agora dava-me jeito ter um termómetro.
389 Aquele ainda não mediu a temperatura. Pois... acho que no fim vamos ter de voltar a
390 medir a temperatura do... Podemos? Posso? Depois tapam.

391 A1: Eu tapo.

392 P: Olha, pões e quem... Ai é o da Daniela.

393 A1: Eu tapo aqui...

394 P: Afasta um bocado dos cadernos que é para não...

395 A2: Tá quentinha.

396 P: Tapem, tapem que eu vou mandar buscar as amostras.

397 (...)

398 A2: Tá quente professora, tá quentinha.

399 P: Tapem e vamos ter de tirar o termómetro. Olhem, em vez de estarmos a medir a
400 temperatura em cada um dos recipientes vamos fazer o seguinte...

401 A3: Vamos pôr ali dentro.

402 P: Porque a água vem toda de aqui, não é? Quem é que quer vir fazer?

403 A: Euuuuu

404 P: Vem o Miguel fazer, vá. Coloca, tapa e deixa ficar um bocadinho. Eu acho que ela
405 não vai subir mais, ele já mediu. Ele deu logo o calor Carla? O que é que achas? Ai
406 não...anda cá aqui. subiu logo para os 40...não, está. Olhem, não entornes senão depois
407 não tens água.

408 A4: Não entorno.

409 P: Olhem, vejam lá se conseguem ver qual é a temperatura olhando para os dois
410 primeiros dígitos?

411 A1: 50.

412 P: Vejam lá. Conseguem ver?

413 A: 50.

414 P: Eu acho que já passou para 51. Mas deve ser mais ou menos à volta dos 51. Então
415 vamos apontar no nosso quadro a temperatura a que está a água aquecida. Miguel
416 aponta tu. Pega na caneta e escreve aqui no recipiente. Atenção que não registámos a
417 temperatura do congelador. Vamos lá pôr 51 aqui, tá bem?

418 A2: (Incompreensível)

419 P: Eu vou explicar porquê. É porque o termómetro sobe muito facilmente. O problema é
420 para ele medir as temperaturas abaixo. Leva muito tempo, vai baixando, vai baixando
421 para medir as temperaturas do congelador. Portanto eu agora vou voltar a medir a
422 temperatura. Portanto metem na terceira parte.

423 A3: E no segundo?

424 P: No segundo vamos voltar a medir a temperatura.

425 A3: É neste aqui?

426 P: É aqui na terceira. Já escreveste? Aonde? Não, é aqui, aqui... Vai lá buscar o
427 marcador. E eu a dizer que era no terceiro Miguel. Ora bem, então agora o que é que
428 vamos fazer? O que é que vamos fazer? Digam vocês. Ricardo o que é que vamos
429 fazer?

430 A1: Estado físico da água.

431 P: Escreve lá aqui Miguel o 5 e o 1 de forma a que os colegas consigam perceber.
432 Pronto. Vamos ver o estado físico de que água meninos?

433 A1: Do 51.

434 A2: Líquido.

435 P: Não. De que água? Onde é que está a água?

436 A3: No quente.

437 P: Onde é que está a água meninos?

438 A4: No congelador.

439 P: Está no congelador. Então das nossas amostras. Venham lá então agora buscar. Um
440 por grupo, os que eram para vir. Um por grupo. Pronto, Amostra B. quem é que é o B, o
441 B? a temperatura está muito alta. Amostra B. Olha, olha, olha, olha, amostra D.

442 A5: É a nossa.

443 P: Olhem esta. De quem é a amostra D? Olhem esta, olhem esta. Amostra C.

444 A6: É nossa.

445 P: E a amostra A.

446 A7: Deixa ver.

447 P: Olhem, apalpem. Apalpem, apalpem bem, apalpem.

448 A1: Apalpa.

449 P: Apalpem bem. Olha o vosso dá muito bem para ver. E depois abram e... Já viram?
450 Em que estado é que está?

451 A2: Eu não.

452 P: Em que estado é que está? Apalpa lá aqui.

453 A3: Sólido.

454 P: Sólido. Então vamos registar e ponham na água quente, vá. Vocês. Vocês em que
455 estado é que está? Olhem, olhem, olhem, em que estado sólido, em que estado físico é
456 que está?

457 A1: Líquido e sólido.

458 P: Está na parte líquida ainda e está no estado sólido. Então vamos lá pôr aqui na água
459 aquecida. Não, não, assim no segundo.

460 A2: Professora, eu fiz uma marca com a caneta de acetato no meu lápis que é para não
461 misturar.

462 P: Sim.

463 A2: Assim já não me tiram.

464 A3: (Incompreensível)

465 P: Já? Registem. Vocês já registaram?

466 A1: Não.

467 P: Não Miguel, vocês já fizeram. Já fizeram a experiência?

468 A2: Não.

469 P: Não, não então? Não sabe ler, minha linda?

470 A3: É aqui.

471 P: Tivemos que voltar atrás. Tivemos que voltar atrás.

472 A4: Isto é o estado sólido não é?

473 P: Olhem, o que acontece é que eu quando fiz isto em casa no final dos 15 minutos já
474 estava... Em que estado físico estava a água?

475 A5: Sólido.

476 P: Sólido. Ao final de 15 minutos já estava sólido. Aqui com o abrir e fechar a porta e
477 como este congelador não é tão forte como o meu, o que aconteceu foi que tivemos de
478 esperar mais um bocadinho e avançar. Mas temos que registar, temos que registar onde?
479 Aqui...

480 A6: No com gelador.

481 P: ...onde diz 'congelador' na segunda. Aqui este grupo fez bem... eu não sei quem é
482 este...

483 A7: Oh professora queimei-me.

484 P: Quem é que se queimou? Ai filha desculpa mas não se queima àquela temperatura.
485 Só se vocês forem pôr os dedos mesmo em baixo.

486 A8: Não, foi na água,

487 P: Foi, de certeza. Ora bem, está? Toda a gente... Oiçam. Toda a gente registou que
488 ali...

489 A1: E no congelador da professora...

490 P: ...aqui no congelador fica como?

491 A2: Sólida.

492 A3: Fica sólida.

493 P: Quem é que vem registar aqui? Tu, podes vir tu.

494 A4: Em frente do número 52?

495 P: Não, aqui é engano porque ele ainda está a medir. Ele ainda não baixou
496 completamente. Sólido.

497 A4: Então não pomos aqui nada.

498 P: Nada, nada por enquanto. Pronto.

499 A5: Professora anda cá ver.

500 A6: Sólida ou sólido?

501 P: Sólido. Não, olha lá onde tu registaste.

502 A7: Eu registei aqui.

503 P: Então e não viste que ele registou mal e que ela registou mal?

504 A7: Não.

505 P: Não, então é porque não ouve, o meu amigo não ouve. Nós tivemos que avançar
506 porque aquele congelador não é igual ao da professora. Então o que é que acontece, ao
507 final de 15 minutos já estava sólido mas aqui não estava e tivemos de deixar mais
508 tempo. Estás a perceber? Portanto avançamos. Apaga lá isto, apaga lá. Ora bem... Olha
509 já passaram os 15 minutos e ninguém se lembrou. Olhem, olhem lá aqui para o relógio.
510 Ninguém marcou os 15 minutos. Eu estou falando para o boneco Ricardo? Este ponteiro
511 está mais ou menos aqui no 9. Portanto para estar 15 minutos onde é que tem de estar o
512 ponteiro dos minutos?

513 A1: No 9?

514 P: Hã?

515 A2: No 10.

516 P: Contem lá de 5 em 5. 5...

517 A: 10...15.

518 P: Onde é que está?

519 A: 12.

520 P: No 12.

521 A2: Professora, temos de pôr sólido?

522 P: Não. Dizer como é que está a água passados 15 minutos não.

523 (...)

524 P: Enquanto esperamos os 15 minutos...

525 A1: O que é que é para fazer?

526 P: Então é isso que eu estava a dizer. Lembram-se que nós no caderninho das ciências
527 de eletricidade...

528 A1: Sim tínhamos dicionário aqui atrás.

529 P: Construímos um dicionário...

530 A1: Com palavras grandes.

531 P:...com palavras difíceis, não é? Então era isso que eu ia sugerir. Enquanto... Olha
532 Lourenço não é para mexer. Eu sei que vocês querem ver o que é que vai acontecer, eu
533 também, mas temos de esperar. E enquanto esperamos vamos adiantando trabalho.

534 A2: Fica em água professora, fica em líquido.

535 P: Então na última vamos colocar o nosso dicionário para irmos escrevendo as palavras
536 novas que aprendemos, tá bem? Então vamos lá. Eu quero que vocês me digam que
537 palavras é que aprenderam.

538 A3: Oh professora a Inês disse que aquilo ficava em gelo.

539 P: Vamos ver como é que vai ficar. Mas não foram essas as vossas previsões.

540 A4: Professora aqui está em água, em líquido.

541 P: Ai, estás a ver...dá cá, dá cá.

542 A5: Professora é no último, não é?

543 P: É na última. É na última como fizemos na eletricidade.

544 A6: Oh professora fica em líquido que eu sei.

545 P: Isso não foi o que agora pedi. Eu pedi para vocês escreverem. Temos de esperar que
546 passe o tempo.

547 A7: Foi a Daniela.

548 P: A Daniela não vai escrever não precisa desta. Partilhem as coisas. Olhem, vocês
549 estão pior que no início do ano com a partilha dos materiais.

550 (...)

551 P: Quem é que me sabe dizer qual é aquela palavrinha que aprendemos na última aula...

552 A1: Solidificação.

553 P: Ainda não tinha acabado e já disseste Rita? Rita, tu acabaste de dizer e eu nem tinha
554 começado e tu já disseste a resposta. E como não ouviram e a Rita agora não vai dizer
555 para ver se mais alguém sabe.

556 A2: (Incompreensível)

557 P: Não.

558 A3: É solidificar.

559 P: Eu ainda não acabei a pergunta. E adivinhar é proibido nesta casa. Quem é que me
560 sabe dizer qual é aquela palavrinha que aprendemos que significa que um determinado
561 material passe do estado líquido para o estado sólido?

562 A1: Fundiu.

563 P: Foi o que aconteceu quando pusemos ali no congelador. Foi ou não foi? Foi.

564 Ah, Bianca.

565 A1: Fundia...

566 P: Não, não estamos a dizer a palavra completa.

567 A2: Fundir.

568 P: Olha Lourenço, é que tu ainda por cima em vez de pensares um bocadinho a tua
569 vontade é estares a fazer barulho o tempo interior. Olha e pões a caderneta em cima da
570 mesa. Põe a caderneta em cima da mesa! E hoje, independentemente de estar aí ou não a
571 tua mãe vou fazer um telefonema à tua mãe. E tu sabes perfeitamente...

572 A2: Porquê?

573 P: Porquê? Foi desde que viemos de Lisboa que tu... houve ali uma parte que andaste
574 mais ou menos. Desde que viemos de Lisboa que parece que as regras são para os
575 outros. O Lourenço é diferente dos outros, não tem de cumprir regras. Desculpa Lúcia.
576 Diz lá.

577 A3: Fica sólido.

578 P: Ficou no estado sólido e como é que se chama aquela...

579 A4: Fundiu.

580 P: ...quando a água passou do estado líquido para o estado sólido?

581 A4: Fundiu.

582 A5: Solidificar.

583 P: Diz lá.

584 A5: Solidificar.

585 P: Solidificar ou diz lá Rita.

586 A6: Eu disse essa palavra.

587 P: Não, tu disseste outra parecida. Solidifica...

588 A: ...ção

589 P: Então vamos escrever essa palavra que eu acho que nós ainda não a escrevemos.

590 A7: São as duas palavras.

591 P: Queres escrever no quadro.

592 A6: Eu quero.

593 P: Queres escrever Rita?

594 A6: Eu quero.

595 P: Vá, vamos lá escrever. Olhem, escrevam a caneta de uma cor a palavra que
596 aprendemos nova.

597 A5: É só para escrever a palavra?

598 P: E depois vamos ver o que quer dizer a palavra.

599 A5: É solidificação?

600 P: Não... Ai vamos fazer uma coisa que não se pode fazer, mas vamos fazer
601 devagarinho, devagarinho... aqui querida, aqui

602 A6: Ai não alcanço professora.

603 P: Escreve aqui, solidificação.

604 A7: Professora posso usar esta?

605 P: Podes, não pode é mudar de cor.

606 (...)

607 P: Tu escreveste solificação. Eu bem disse que é um palavrão, estão a ver? É uma
608 palavra difícil, so li di fi ca ção. E eu apaguei ali uma sílaba que não era preciso. So li di
609 fi ca ção. Ok. Agora escreve aqui um tracinho à frente. Olha eu até vou sublinhar, que
610 ela devia ter escrito a outra cor.

611 A8: Professora.

612 P: Diz.

613 A8: É aqui?

614 P: Sim, é para escrever nessa linha. Quem é que me diz o que quer dizer aquela palavra?
615 O que é que quer dizer?

616 A1: Essa...

617 P: Pensar antes de dizer. Pensar. O que quer dizer a solidificação? Diz Rúben. Oi, vejam
618 lá se está certo.

619 A2: Quer dizer que está no estado líquido...sólido.

620 P: Não, não quer dizer. Então para assim era sólido. Isso é o material no estado sólido.

621 A2: Que está um bocado aaa...

622 P: Quem é que quer dar uma ajuda?

623 A3: Dura.

624 A4: Ela disse dura.

625 P: Ficou no estado sólido, não é? E antes como é que estava?

626 A5: Líquido.

627 P: Então quer dizer que este caminho é o caminho do estado líquido para o estado
628 sólido. Até se diz que a passagem do estado líquido para o estado sólido chama-se
629 solidificação. Digam lá comigo.

630 A: So li di fi ca ção.

631 P: Então, passagem do estado líquido para o estado sólido.

632 A6: É a lápis não é?

633 P: Não, podem escrever a caneta que é só copiar.

634 A7: Podemos escrever com marcador?

635 A8: Achas? Com marcador?

636 A9: A gente podemos escrever com canetas de cor?

637 P: Não, então com canetas de cor escrevesse? É com esferográficas.

638 (...)

639 P: Ah, olhem já vou chamar aqui um voluntário para vir medir aqui a temperatura do
640 congelador.

641 A1: Eu professora.

642 P: Para deixarmos logo o registo completo.

643 A1: O do congelador do fundo, não é professora?

644 P: Lá no fundo. Antes ainda vos vou fazer sofrer mais um bocadinho antes de abrirem
645 as caixas.

646 A2: Então professora...

647 P: 'Oh estamos em sofrimento professora'. Olha aqui o Ricardo, como está em
648 sofrimento está ali com muita vontade de abrir a caixa, vem ver a temperatura do
649 congelador. E onde é que vamos registar a temperatura do congelador.

650 A3: No segundo.

651 P: No segundo. Portanto aqui onde diz congelador, no segundo. Antes de abrimos as
652 caixinhas.

653 A4: Onde diz sólido.

654 P: Exatamente, onde o estado físico da água é o estado sólido. Olha, olhando para a aqui
655 que número é que está? Que número é este filho?

656 A2: Qual este?

657 P: A professora está a tapar o outro que não interessa.

658 A2: 5.

659 P: É o cinco pois. Mas tem uma coisinha aqui. É o sinal de quê?

660 A2: De menos.

661 P: De menos. Ora o nosso congelador está... Hei! Não mexe, vamos registar a
662 temperatura do congelador, falta um minuto. Rápido, rápido. Estão menos 5 mas é
663 capaz de estar menos. Isto é capaz de levar mais tempo. Da outra vez foi -17, pois, mas
664 hoje está um dia mais quente. Ora bem, vamos registar -5. Quer dizer que é uma
665 temperatura mesmo fresquinha. Até apetece a pessoa meter-se lá dentro. Oh Ricardo vai
666 buscar um marcador e vamos escrever aqui.

667 A3: (Incompreensível)

668 P: Esse não. Então, usa-se acetato? Estragas o papel.

669 A4: Oh professora, é que número?

670 P: -5. Nós vimos que quando estava muito, muito frio da outra vez aparecia um sinal de
671 menos. Quer dizer que as temperaturas são mesmo baixinhas.

672 (...)

673 P: Ora bem, já registaram? Então passem para o 3, para a terceira parte...

674 A1: Professora espera.

675 P: ...desculpem, para a segunda parte. E vão abrir as caixinhas.

676 A2: Não és tu Lourenço.

677 P: Olhem, já agora tomem banho. Com água quente não sabe muito bem. Como é que
678 ficou? Como é que ficou?

679 A3: Líquido, líquido.

680 P: Ficou no estado líquido.

681 Vocês já viram?

682 (...)

683 P: Ficou em que estado?

684 A4: Quente.

685 A5: Sólido.

686 P: Ficou no estado sólido?

687 A5: Ai não, líquido.

688 P: Estado líquido.

689 A6: Professora.

690 P: Já vou.

691 A7: Ficou limpinha e tudo.

692 P: Ficou limpinha... ficou transparente outra vez queres tu dizer. O gelo quando fica em
693 gelo não fica assim transparente, a água, pois não?

694 A7: Não.

695 P: Não.

696 A8: Ficou no estado líquido.

697 P: Então vamos registar que ficou no estado líquido.

698 Pode vir, pode vir... Mara... escrever que ficou no estado líquido.

699 A9: Cheira mal.

700 P: Cheira mal?

701 A9: A água.

702 P: Não cheira nada, filho. Onde é que isto cheira mal?

703 A10: Posso beber a água?

704 P: Agora não.

705 (...)

706 P: Oh Mara é para hoje?

707 A1: Professora a Ilda molhou-me com água quentinha.

708 P: Olha, ainda vamos fazer uma terceira parte...

709 A1: Estava mesmo boa.

710 P: ...e vocês necessitam da vossa amostra.

711 A2: Professora está bem?

712 P: Está. (...) Pronto. Agora vamos ver se põem a amostrinha aqui no meio da mesa. Já
713 registaram que ficou no estado líquido? Já registaram? Olha eu quero ver os registos
714 feitos.

715 A3: Eu já fiz professora.

716 P: Nem copiou, nem coisa nenhuma Carlos. Em que estado é que ficou a água?

717 A4: Líquido.

718 P: Então faz favor de registar.Oh Ilda, quero-te ver sentada. E a Rafaela também.

719 A5: Eu molhei o outro papel professora.

720 P: O quê?

721 A5: O papel.

722 P: Não faz mal.Ainda não registou porquê? Porque anda a passear. (...) Eu não acredito

723 Lourenço. Outra vez a mesma história?

724 A6: Elas não me deixa mexer?

725 P: Não me digas que vai haver uma cena de *wrestling* por causa da amostra? A amostra

726 tem de passar pelas mãos de todos.

727 A7: Não é que a Vanessa estava...

728 A6: Tirou-me, tirou-me... a Vanessa tirou-me o coiso da mão.

729 A8: Mas é que primeiro é a Inês e depois é que és tu.

730 A9: Pois é.

731 P: Olha, sabem uma coisa, temos a terceira parte para fazer e ainda tinha um jogo. Mas

732 assim, se calhar já não faço o jogo. Então vamos ver o que é para fazer a seguir. Vimos

733 que no congelador a água fica no estado?

734 A1: Líquido.

735 A2: Sólido.

736 P: Pensem um bocadinho.

737 A3: Sólido.

738 P: E dentro da água morna?

739 A2: Líquido.

740 P: E como é que se chama a passagem do estado sólido para o estado líquido?

741 A3: Fun...

742 A4: Solidificação.

743 P: Vocês não ouvem. E solidificação está mesmo a dizer...

744 A3: Fundir.

745 P: Deixavas-me acabar primeiro. É a passagem do estado líquido para o estado sólido. E
746 quando é ao contrário?

747 A4: Líquido

748 A5: Fundir.

749 P: Fundir ou...

750 A6: Fusão.

751 P: Fusão. Já vamos escrever o que é a fusão.

752 A7: Professora ainda não, ainda não...

753 A8: É para escrever lá em baixo?

754 P: Espere, primeiro vamos colar aqui

755 A9: Nós não registámos no congelador professora?

756 P: Diz? Ah, é que tu não sabes o que é que vai aparecer aqui. Esperem um bocadinho.
757 Quem quer descobrir o que vai acontecer aqui faz silêncio.

758 (...)

759 P: Ora bem, querem descobrir o que vamos fazer à nossa amostra ou não? Bruno, vamos
760 ler. Olha, palavra mágica, 1,2,3. Alto filho, senão ali ao fundo não se ouve.

761 A1: Achas que é possível colocar a mostra de novo no congelador?

762 P: Oh filho não se ouve.

763 A1: Achas que é possível colocar a mostra de novo no congelador?

764 P: Cada grupo vai discutir isto e o que vem a seguir. Vamos lá ler o que vem a seguir.

765 A1: Se sim, o que pensas que vai acontecer?

766 P: Cada grupo vai fazer dois minutos. Acham que vão conseguir pôr outra vez a amostra
767 que vocês têm em cima da mesa de novo no congelador? E se puserem de novo no
768 congelador, o que é que vai acontecer?

769 A2: Fica em gelo.

770 P: Discutem em grupo e eu depois já vou ver. O que é que vocês acham? Que sim ou
771 que não?

772 A1: Sim.

773 P: Que sim. E o que é que acham que vai acontecer?

774 A1: Fica em gelo.

775 A2: Vai ficar outra vez sólido.

776 P: No estado sólido. Então vamos escrever. Este grupo?

777 A1: Normal.

778 P: Podem pôr outra vez no congelador? Podem sim ou não?

779 A2: Sim.

780 A3: Professora, nós os três escolhemos sólidos e ela só normal.

781 P: Fica líquida outra vez, então?

782 A3: Gelo, gelo.

783 A4: Fica sólido.

784 P: Então vá escrever.

785 A3: O gelo é sólido.

786 P: Grupo B, aqui. Não podem voltar a pôr no congelador porquê?

787 A1: Fica água quente e depois quando derrete não congela.

788 P: Então escreve 'não porque está quente e não congela.' E nós? Podem ou não podem
789 voltar de novo a pôr no congelador?

790 A1: Sim.

791 A2: Mas ela disse que é para pôr aqui...

792 P: Não, mas é em baixo. Lê lá a pergunta Bianca. Ai essa vossa resistência à leitura.

793 A2: Achas que é possível colocar a amostra de novo no congelador?

794 P: Achas que podem voltar a pôr ou não?

795 A3: Sim.

796 P: Sim. E Ricardo, o que é que achas que vai acontecer?

797 A4: Vai ficar outra vez em gelo.

798 P: Qual é a palavra nova que nós aprendemos?

799 A4: Sólido.

800 P: Vai ficar outra vez no estado sólido.

801 A5: Professora isto vai para o lixo.

802 P: Vai outra vez sólido?

803 Não podem aproveitar. Colam direitinho e fica bem. Mas sobrou foi? Ou era a tua?

804 (...)

805 A1: Podes pôr-me a outra palavra?

806 P: Aqui atrás?

807 A1: Não, aqui.

808 P: Pensas que vai fundir? O que é que tu queres dizer, Lúcia?

809 A1: É a palavra que falta para escrever aqui atrás.

810 P: Sim, mas tu queres escrever aqui o quê, querida? Pensa lá. Pensa em primeiro lugar o
811 que é que pensas que vai acontecer à água?

812 A1: vai congelar outra vez.

813 P: Vai ficar em que estado?

814 A1: Sólido.

815 P: No estado sólido. Então e em que estado é que está?

816 A1: Líquido.

817 P: Líquido. E quando passa do estado líquido para o sólido como é que se chama?

818 A1: Lidificação.

819 P: Não, lê lá a palavra.

820 A1: Solidificação.

821 P: Queres dizer que vai solidificar, é isso?

822 A1: Sim.

823 P: Pronto, já cheguei lá.

824 (...)

825 P: Ora bem, esse grupo acha que pode voltar para o congelador?

826 A1: Sim

827 P: Como é que vai ficar?

828 A1: Sólido.

829 P: No estado sólido.

830 A1?

831 A2: Sólido.

832 P: Sim ou não?

833 A2: Sim

834 P: E em que estado é que vai ficar?

835 A2: Sólido.

836 P: Vocês?

837 A3: Não.

838 P: Acham que não. E porque é que não?

839 A3: Porque está quente e depois já não volta a congelar.

840 P: Como está quente lá dentro não vai voltar a congelar.

841 E vocês?

842 A4: Sólido.

843 P: Sim ou não?

844 A4: Sim.

845 P: Sim.

846 A4: Sólido. Vai ficar...

847 P: Vai solidificar. Ora bem, um elemento por grupo traz-me as amostras para colocar

848 outra vez aqui 15 minutos. Vá, deixem-me lá pôr isto bem que há bocado não puseram.

849 Olha estão a ver porque é que a temperatura depois baixa? É que o congelador não tem
850 porta e depois é o que acontece, levo muito tempo com isto aberto. Então, eu só quero a
851 amostra.

852 (...)

853 P: 1,2,3. Esperamos que o ponteiro chegue até onde?

854 A1: Aos 6.

855 P: Ao 6. 5, 10, 15. Só que entretanto, provavelmente, vamos esperar um bocadinho mais
856 porque chega a hora do lanche e vocês ficam impertinentes.

857 A2: Posso ir à casa de banho?

858 P: Estás muito, muito aflito?

859 A2: Sim.

860 P: Olhem, vamos só acabar ali o nosso dicionário, pode ser?

861 A3: Sim.

862 P: Antes de fazemos o jogo, para ocuparmos o tempo...

863 A4: Professora, temos de medir a temperatura.

864 P: Vamos esperar. Eu... de abrir a porta baixou logo para o 0. Porquê? Porque a esta
865 temperatura...

866 A4: A essa temperatura tem de estar sempre fechada.

867 P: Pois, por isso é que não podemos deixar o frigorifico aberto não é?

868 A4: É.

869 P: Temos de deixar a porta fechada, porque começa a estar ficar mais quente lá dentro.
870 Olha, quero ajuda mas ajuda com milímetro, com cabecinha. Então é assim, quero que
871 me digam o seguinte...a solidificação é a passagem de um material do estado líquido

872 para o estado sólido. Então e a fusão? Quem é que quer dizer? Levantar o dedo. Fusão.
873 A solidificação, portanto, é quando passa do estado líquido para o estado...

874 A: Sólido.

875 P: E a fusão?

876 A1: Líquido...

877 P: Pensem primeiro e falem depois.

878 A2: Professora.

879 P: Espera um bocadinho.

880 A3: É do sólido para o líquido.

881 P: Diz lá Lara.

882 A3: É do sólido para o líquido.

883 P: A fusão é a passagem de um material do estado...

884 A: Sólido para o estado líquido.

885 P:...para o estado líquido. Então vamos apontar, está bem?

886 (...)

887 A1: Ela tem aqui o 'Verificámos que'

888 P: Pois, ela por acaso... vejam lá que ela sabe que era isto, mas ainda não chegámos
889 aqui. Daniela, queres ajudar a professora? Já copiaram para fazermos o jogo?

890 A: Nãoooo.

891 A2: Professora já acabei.

892 P: Olha, vais dar um por grupo, um por grupo.

893 A2: Professora já acabei.

894 P: Olhem a Daniela está a distribuir uma folhinha por grupo e eu vou distribuir estes
895 objetos destes folhetos.... Olhem senão ouvirem, Rita...

896 A3: (Incompreensível)

897 P: Não.

898 A3: Do sólido ao líquido. Materiais no estado sólido. Materiais no estado líquido.

899 P: Já percebeste o que é para fazer?

900 A3: Já.

901 P: Já recortaste?

902 A3: Recortar os do estado sólido.

903 P: Olha, como eu já estou cansada e a Rita já descobriu como é o jogo, a Rita vai
904 explicar.

905 (...)

906 P: Olha a Rita quer explicar o jogo.

907 A3: Temos de recortar os que são do estado sólido...

908 P: Os que estão...

909 A3: ...os que estão no estado sólido e temos de recortar os que estão no estado líquido.

910 P: Agora é assim, só têm 5 minutos para fazer o seguinte. Vão ter de trabalhar em
911 equipa, cada um vai precisar de uma cola... Oiçam-me até ao fim.

912 A4: Com uma tesoura.

913 P: E uma tesoura. Ganha a equipa que consiga recortar em 5 minutos mais materiais no
914 estado líquido e mais materiais no estado sólido. Não estão a ouvir, não sabem fazer
915 depois. Se tiverem dúvidas qual é o melhor critério para nós distinguirmos se é sólido
916 ou líquido?

917 A1: As pinguinhas.

918 P: Outra palavra para as pinguinhas.

919 A2: Gotas.

920 P: Gotas.

921 A3: O conta-gotas.

922 P: Olha, não trouxe os conta-gotas porque não trouxe o material, trouxe só desenhos,
923 está bem? Vou distribuir alguns por grupo. Olha, eu ainda não disse que era para
924 começar. Eu vou contar os 5 minutos. Depois vamos comunicar e ver se está certo.

925 A4: Professora é esta cola?

926 P: Olha eu disse que podiam? Nem ouviram.

927 A4: É esta cola?

928 P: Pode ser. Ouviram-me dizer que era para começar?

929 A5: Não.

930 P: Alguém ouviu? Eu não disse que era para contar os 5 minutos?

931 A6: Eu não...

932 P: Tirem a cola, tirem a tesoura...

933 A7: Professora...

934 P: Quando eu disser...

935 A7: Professora...

936 P: Daniela vai pôr aquele ali. Quando eu disser... Toda a gente tem tesoura?

937 A8: Professora é para pôr cola aqui?

938 P: Oh, claro. 1,2,3. 5 minutos.

939 A1: Professora olha a minha...

940 P: Usem o do grupo. Ponham um acolá para o grupo.

941 A2: Professora este é líquido?

942 P: Ai não posso ajudar. Olha Daniela recolhe-me aqui as tacinhas e põe-me ali em cima.

943 A3: Sólido, sólido, sólido.

944 P: Olhem, só contam as que estão coladas por isso sugiro que colem logo.

945 (...)

946 P: Olha já passaram dois minutos. Olha quanto mais tempo lutares, querida, menos
947 tempo tens.

948 A4: Ela diz que tem de ser com a tesoura dela.

949 P: Despachem-se. Têm a certeza que esta está no estado líquido?

950 A1: É, a Vanessa...

951 P: Atenção, pensem. Se tiver errado perdem pontos. Portanto...

952 A1: Sólido.

953 P: ...é melhor ter mesmo a certeza.

954 A1: É sólido Vanessa...

955 P: Eu não sei. Estou a perguntar se têm de ter a certeza porque depois vou perguntar-
956 vos.

957 A1: Não temos a certeza, ela é pôs.

958 P: Acho que amanhã vou ter de trazer... Amanhã não, na terça, vou ter de trazer isso cá
959 à escola.

960 A2: É sólido.

961 P: Escolham coisas que vocês tenham a certeza. Escolham coisas que vocês tenham a
962 certeza.

963 A2: Isto é sólido professora.

964 P: Olhem, mas antes atenção aos líquidos. Vejam, lá...você não têm nada nos líquidos.

965 Olhem, olhem...

966 A3: Azeite.

967 P: Olhem, olhem...

968 A4: Oh professora...

969 A5: Isto é o quê?

970 A4: ...posso ir pôr o queijo?

971 P: Meninos, falta um minuto, vá. Tá bem, vá, vá...

972 O que é isso? Eu não consigo... Ah...cola, cola.

973 A6: Isto é o quê? É Líquido?

974 A7: Professora isto não se vê nada.

975 P: Espera aí, espera aí...

976 A8: Professora, a papa é líquido?

977 P: Essa... Olha por onde é que o bebê bebe esta papa? Pensa.

978 A8: Do biberon.

979 P: Ou seja, pelo biberon passam sólidos?

980 A8: Sim.

981 P: Passam sólidos!? Pensa lá se no biberon passam sólidos.

982 (...)

983 P: Acabou, acabou. Não colam mais, passou os 5 minutos.

984 A1: Falta recortar mais este.

985 P: Ora bem...

986 A1: Precisamos...

987 P: Acabou, acabou, acabou. Não colam mais. Passou os 5 minutos.

988 A2: Falta este.

989 P: Passou os 5 minutos. Vou retirar os papéis.

990 A3: Professora agora está-se a descolar.

991 P: Vá vocês, o tempo já passou. Olha, dá-me os papéis que eu vou recolher. Oh Daniela

992 anda cá, anda cá. Ora bem...

993 P: A Daniela vai recolher. 1,2...parou.

994 A4: A gente tínhamos perdidas, só tínhamos duas.

995 P: Não faz mal.

996 A5: Eles não podem mais, não podem mais.

997 A6: Pois não.

998 P: Vem um menino de cada grupo para o pé de mim. Um de cada grupo.

999 A7: Era eu.

1000 A8: Não, era a Mara.

1001 A7: Era eu.

1002 P: Oh Ilda...

1003 A8: É a Mara.

1004 P: Rafaela está a dizer que é a Mara.

1005 A8: É ela.

1006 A7: Não é nada.

1007 A9: Eu ainda não fui.

1008 P: Eu vou chegar ao final do ano sem ter conseguido que vocês partilhassem. A Vanessa
1009 ainda não foi. Realmente é verdade, a Vanessa ainda não foi Inês, e tu já foste várias
1010 vezes ao quadro hoje. Troca lá com a Vanessa.

1011 A7: Só fui uma vez.

1012 P: Oh querida, mas a Vanessa não foi nenhuma. Troca. É tão difícil essa questão? E é a
1013 mesma coisa para a menina Ilda que eu não me lembro de a Mara ter vindo.

1014 (...)

1015 P: Olha Ricardo, só começamos quando vocês estiverem disponíveis para ouvir. Até
1016 porque cada grupo vai apresentar e vocês têm de ver se está certo se está errado e
1017 porquê. Ora bem, grupo A. Oh Ilda, eu disse chega! Ainda não paraste de discutir hoje,
1018 chega. Ana, vamos começar. Diz lá que objetos ou que materiais é que vocês colaram
1019 no estado líquido ou sólido.

1020 A1: Sumos.

1021 P: E os sumos colaram onde? Mostra aos colegas, mostra. Só puseram no estado
1022 líquido. Então não tinham no estado sólido?

1023 A2: Não tínhamos muita comida o nosso grupo.

1024 A1: Não.

1025 P: Tinham de ter. não, no estado sólido tinham de ter...tinham de ter muito.

1026 A3: Professora eu só tenho...

1027 P: Oh Ilda era a tua vez? Continuas... E a Rafaela a mesma coisa. Desculpem lá. Olha
1028 dêem-me as folhas, não vamos comunicar. Dêem-me as folhas. Vocês pensam...

1029 A4: (Incompreensível)

1030 P: E eu também não sei porque é que a tua colega está a comunicar e tu andas a passear
1031 na sala. A professora também não percebe. Quando tu estás aqui a comunicar gostas
1032 Rafaela? Só vale a pena fazermos comunicação se estivermos com vontade de ouvir. E

1033 assim não vamos ver quem é que ganhou o jogo. E essa equipa tinha imensos sólidos,
1034 portanto não venham dizer que não tinham porque tinham. Vocês realmente tinham
1035 poucos líquidos e estes também. Mas vocês tinham imensos sólidos só que escolheram
1036 os líquidos. Anda cá Ana, anda cá comunicar. Oh Lúcia, senta-te que eu já te chamo.
1037 Diz lá então para ver se está tudo certo o que eles colocaram nos líquidos.

1038 A1: Água...

1039 A2: Não oiço nada.

1040 P: Diz querida, a professora não ouviu.

1041 A1: A água e os sumos.

1042 P: Sim senhora, a água e os sumos. Portanto escolheram quantos? Conta lá quantos
1043 objetos diferentes é que vocês colocaram.

1044 A1: Quatro.

1045 P: Quatro. Estão todos bem?

1046 A: Simmm.

1047 A3: Não.

1048 P: Há alguma dúvida em relação a qualquer destes objetos?

1049 A: Nãooo.

1050 P: Não. Grupo B, tens de vir aqui escolher Lúcia que eu não sei qual é. E eu também
1051 ainda não olhei sequer para ver se estava bem ou mal.

1052 A1: É o último professora.

1053 P: É o último?

1054 A1: Sim.

1055 P: Então vamos lá dizer.

1056 A1: Colamos a manteiga no estado sólido.

- 1057 P: Vamos contar. 1 está certo?
- 1058 A: Simmm.
- 1059 A1: Colamos o queijo no estado sólido,
- 1060 P: 2.
- 1061 A1: Colamos o sal no estado sólido.
- 1062 P: 3.
- 1063 A1: Os caramões também no estado sólido.
- 1064 P: Os?
- 1065 A2: Caracóis.
- 1066 P: O que é que... Camarões, camarões. Ela tem dislexia diagnosticada neste momento.
- 1067 Ela faz imensas trocas Tá certo. Eu já me perdi. 5.
- 1068 A3: 4 professora.
- 1069 P: Já estamos no fim.
- 1070 A1: O leite colei no estado líquido. O iogurte líquido, tamém colámos no estado líquido.
- 1071 E tamém o azeite colámos no estado líquido. A água tamém. E o leite e o vinho tamém.
- 1072 P: Há algum que vocês não concordem?
- 1073 A4: Não.
- 1074 P: Está aqui isto que eu não percebo. O que é isto?
- 1075 A1: É uma fruta.
- 1076 P: E isto?
- 1077 A1: Tamém é.
- 1078 P: São sumos é isso?

1079 A5: Professora olha aqui guti...professora.

1080 P: Está bem. Olha mas realmente é verdade. Os smarties colocaram no estado líquido?

1081 A6: É no estado sólido.

1082 P: Ah, é um iogurte.

1083 A7: É daqueles iogurtes.

1084 P: Este não pode contar porque este tem o quê... vou mostrar.

1085 A7: Tem sólido e líquido por causa das bolinhas que tem lá. As bolinhas são o sólido e
1086 o iogurte é líquido.

1087 P: É verdade. Este podia ficar aqui no meio. Para ficar certo tínhamos de colar aqui no
1088 meio, não é? Metade um, metade outro. Então vamos contar.
1089 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15. 15.

1090 Grupo C. (...) Grupo C, quem é?

1091 A1: É a Mara.

1092 P: Mara. Eu não sei qual é... este é vosso?

1093 A1: Não. É este.

1094 P: Então calma.

1095 A1: Sólido?

1096 P: Oh querida vocês é que puseram, agora vamos ver. Daniela...olha, chiuuu, vamos
1097 ouvir.

1098 A1: O sólido pusemos...

1099 P: Salsicha...então não sabes o que é isso?

1100 A1: Manteiga, queijo...

1101 P: Batata frita.

- 1102 A1: ...frita, queijo, salsichas e carne.
- 1103 P: Carne.
- 1104 A1: Nos líquidos pusemos...
- 1105 P: Dois pacotes diferentes de leite. Então vamos contar. Vocês tinham quantos que a
- 1106 professora tinha dito? Já não sei...1,2,3,4,5,6,7,8,9. Tá tudo bem não está?
- 1107 A2: Sim.
- 1108 P: Sim. O último.
- 1109 A1: Somos nós.
- 1110 P: Desculpa Lourenço.
- 1111 A2: Os materiais no estado sólido pusemos carne, a outra carne, anel...
- 1112 P: Anel? Não, são aqueles pauzinhos de baunilha.
- 1113 A3: Tameém quero.
- 1114 P: Lasanha.
- 1115 A2: Bolo.
- 1116 P: Bolo.
- 1117 A2: Pão.
- 1118 P: Pão.
- 1119 A2: Iogurte.
- 1120 P: Iogurte sólido.
- 1121 A2: Carne e carne.
- 1122 P: E carne. E nos líquidos?
- 1123 A2: Perfume, outro perfume, laca...

- 1124 P: Não, isto é champô.
- 1125 A2: E...
- 1126 P: Sumo, isto é sumos.
- 1127 A4: 13.
- 1128 P: Contaste? 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13. Acho que quem ganhou foi o grupo...
- 1129 A5: Ganhámos. Iéééé.
- 1130 P: Vocês tinham imensa coisa, não sei porque é que não aproveitaram.
- 1131 A6: A professora...
- 1132 P: Não, entretanto a Daniela levantou e não devia ter levantado. Eles tinham imensa.
- 1133 Vá, com alguma dificuldade em partilhar a tesoura... se um cortasse e outro calasse era
- 1134 mais rápido.
- 1135 Quem é a distribuir o leitinho? Vamos fazer agora uma pausa.

16ª Aula Patrícia Parte B Act B QPI - 02-06-2010

- 1136 P: Ora bem, vamos lá sentar. Está a baixar não é?
- 1137 A1: Está a baixar.
- 1138 P: Ivan no Grupo A. Miguel fica já aqui no Grupo B. Daniela para o Grupo B.
- 1139 desculpem lá, não viram que eu já comecei a aula? Desculpem lá...o tempo do diário de
- 1140 turma já acabou. Olha, chamei o Ivan, chamei o Miguel, a Daniela. A Vanessa foi à
- 1141 bocadinho pode vir o Rúben.
- 1142 A2: Posso ir com a Daniela?
- 1143 P: Não. Ela vai provar a amostra. Vão verificar, só que nós vamos mudar aqui uma
- 1144 coisa. Se nós... Escutem lá! A professora não se quer ter de aborrecer. Mas acho que
- 1145 tudo tem um limite. Se eu estou a falar não me interrompes. Eu espero quando tu estás a

1146 falar. Aqui diz 'passados 15 minutos', não foram 15 minutos... A gente já conversa
1147 Carlos.

1148 A3: 30.

1149 P: Não foram 15 minutos, foi uma hora. Portanto, uma hora quantos minutos tem?

1150 A4: 60.

1151 P: 60.

1152 A5: A Lúcia disse 8.

1153 A6: E o Lourenço disse 17.

1154 A4: Eu disse 60.

1155 P: Ele disse 60, foi a resposta que estava aqui mais perto. Então vão riscar os 15
1156 minutos porque vamos tirar as nossas amostras não é passados 15 minutos mas 60. Oh
1157 Daniela anda cá. Não é passados 15 minutos, é passados 60 minutos. Vão aqui
1158 ler...Ricardo procura...está na terceira parte.

1159 A7: É para riscar os 15 minutos? É para riscar o 15 e os minutos?

1160 P: Não é preciso riscares os minutos. Basta riscares os 15 e pões por cima 60. Fomos
1161 para o intervalo e passaram os 60 minutos. Ora bem, Grupo A, Ivan. Vamos lá ver. B.
1162 Quem é o B? É o Miguel. Leva...exatamente. O D. Quem é o grupo D? O C. Vá
1163 Daniela leva para o teu grupo. E o A. Leva. Vá leva. Ficou duro, não é Daniela? Ficou
1164 duro.

1165 A1: Derreteu.

1166 P: Foi com o calor das tuas mãos.

1167 A2: Professora, professora, podes fechar?

1168 P: Mas eu não tinha fechado isto? Em que estado está a água?

1169 Vá, leva lá a tua amostra.

1170 A3: Sólido.

1171 P: Então vamos registrar que a água ficou no estado sólido. Então como é que ficou?

1172 A1: Gelo.

1173 P: E o gelo é a água no estado?

1174 A1: Sólido.

1175 P: Sólido. Olha, vamos pôr sólido ali nos nossos registos. Vamos fazer os registos
1176 rápido para passarmos para as conclusões.

1177 A2: Professora está a fundir.

1178 P: E porquê?

1179 A2: Porque a gente estamos a agarrar e as nossas mãos estão quentes.

1180 P: Então com a temperatura mais elevada a água passa do estado...

1181 A2: Sólido para o líquido.

1182 P: E isso chama-se...

1183 A2: Fusão.

1184 P: Fusão. Quer dizer que a água está a fundir. Olha já podemos ler agora com o
1185 termómetro debaixo de água. Grupo A, olhem lá para aqui.

1186 A1: -8.

1187 A2: 66.

1188 A1: -8.

1189 P: Não, estão a olhar para o primeiro.

1190 A: -9.

1191 A2: 8.

1192 P: 8. Desculpem é -9 têm razão. Menos...

1193 A: 9.

1194 P: Porque ele há bocadinho caiu para trás e bateu no frigorífico e passou a ler a
1195 temperatura do frigorífico e não do congelador. Portanto a temperatura do congelador
1196 está a menos...

1197 A: 9.

1198 P: -9. Vamos lá escrever -9. Pronto, e podemos tirar isto e devolver à professora. É
1199 melhor eu devolver.

1200 A3: Professora uma diferença, uma diferença...

1201 A4: No frigorífico é nove e no congelador é 8.

1202 A3: Não, no frigorífico é -9 e no congelador...

1203 P: Não, estava a 0. Eu agora percebo qual é a confusão. Espera lá que eu vou falar da
1204 confusão, espera lá aí.

1205 (...)

1206 P: Eles estavam há bocadinho a dizer que há bocadinho estava a marcar a zeros e depois
1207 passou a marcar -9. Porquê? Porque, onde é que vocês têm mais frio dentro do
1208 congelador?

1209 A5: No congelador.

1210 P: Ai desculpem... Dentro do frigorífico têm mais frio na zona do frigorífico ou do
1211 congelador?

1212 A: No congelador.

1213 P: Portanto, a temperatura é mais baixa no congelador.

1214 A6: Na arca também.

1215 P: Depende da potência. Se for uma arca potente, não é, faz gelo mais rápido. Isso
1216 significa que a temperatura está mais baixa. Olhem as arcas têm, normalmente, uma
1217 zona digital parecida ao termómetro onde diz a temperatura, a minha diz a temperatura.

1218 A6: (Incompreensível)

1219 P: Que deve ter um retangulozinho onde...

1220 A6: Eu sei.

1221 P: ...diz a temperatura. Podes ir lá ver.

1222 A6: O meu é em baixo.

1223 P: Tem em baixo então podes ver a temperatura, está bem? Pronto, então agora em
1224 relação às nossas previsões para eu apagar ali...

1225 A7: Professora ela não deixa e aquela ali ficou em água.

1226 P: Está muito calor e o que acontece é que está muito calor e a água funde mais
1227 rapidamente.

1228 A7: Ela já viu a Mara.

1229 P: Pronto, mexam lá nos materiais

1230 A1: Professora a gente descobrimos uma maneira. Aqui derrete mais rápido e se agente
1231 meter aqui derrete mais devagar.

1232 P: Isso é impressão tua. Agora se tu tiveres as tuas mãozinhas quentes em cima do gelo
1233 aí é que eu acredito que derreta mais depressa.

1234 A2: Eu pus na cara.

1235 P: Ora bem, em relação às nossas previsões o Grupo A... Olha eu não posso, eu não
1236 posso. Não consigo, não consigo! Vamos ver as previsões?

1237 A1: Sim.

1238 P: A água fica sólida e depois fica líquida, foi o que aconteceu?

1239 A1: Já está líquida professora.

1240 A2: Sim.

1241 P: Sim. No congelador fica congelada e na água quente fica no estado líquido.

1242 A: Sim.

1243 P: Foi o que aconteceu. No congelador a água fica em gelo e na água quente fica
1244 derretida. Quer dizer que funde, disse o grupo B.

1245 A: Sim.

1246 P: Também está certo. É várias formas de dizer a mesma coisa. No congelador fica em
1247 gelo e no ambiente em água quente derrete. Outra palavra para derreter?

1248 A3: Funde.

1249 P: Fundir, muito bem. Posso apagar isto? Oh Daniela ajuda lá aqui a professora a
1250 distribuir isto.

1251 A4: Professora posso apagar?

1252 P: Não, podes-te acalmar. Relaxa um bocadinho Ilda.

1253 (...)

1254 P: Olhem agora no ‘Verificámos’ vamos escrever... Oh Lúcia vamos acalmar um
1255 bocadinho. Toda a gente tem? No ‘Verificámos que’ vamos escrever o que
1256 descobrimos... o que nós descobrimos com esta experiência. ‘Verificámos que’... Olha
1257 vamos voltar aqui ao nosso quadro de registos. Grupo A, agora todos, cada um, vai
1258 dizer um bocadinho do ‘Verificámos que’ e vocês vão ver se está certo. Então vamos lá.
1259 Grupo A, à temperatura ambiente como é que estava a água?

1260 A1: Líquido.

1261 P: Está no estado líquido. Qual era a nossa temperatura ambiente, sabes? Qual era a
1262 temperatura que estava na sala?

1263 A2: 29.

1264 P: 29 graus. Portanto à temperatura ambiente... no estado líquido.

1265 Grupo B. Na segunda parte da nossa experiência quando colocámos a água, que estava
1266 no estado líquido, no congelador, como é que ficou a água?

1267 A1: Ficou no estado sólido.

1268 P: Então o que é que aconteceu à água?

1269 A2: Subiu.

1270 P: Não, solifi...

1271 A2: Subiu.

1272 P: Não, solidificou. Portanto, 'No congelador a água solidificou'. E agora, quem é o
1273 terceiro grupo? São vocês. Quando tirámos a água.

1274 A1: Professora.

1275 P: Espera aí Daniela. Quando tirámos a água do congelador... queres fazer um jogo
1276 Daniela? Terceiro grupo, quando tirámos a água do congelador o que é que aconteceu?

1277 A2: Na água quente...

1278 P: Portanto, na água aquecida o que é que aconteceu à água?

1279 A2: Derreteu.

1280 P: E a outra palavra que nós aprendemos para isso?

1281 A3: Fundiu.

1282 P: Fundiu...

1283 A4: A fusão professora, a fusão.

1284 P: A fusão é a passagem, o verbo que se usa é fundir. Portanto, dizemos que 'na água
1285 aquecida a água fundiu'.

1286 A5: Professora não cabe.

1287 P: Cabe se vocês fizerem a letra pequenina. E olhem havia aqui meninos que diziam que
1288 como a água estava quente não podia voltar a pôr no congelador. Foi aquele, o Grupo A.
1289 E então? Bruno, apesar de estar quente a água solidificou ou não solidificou?

1290 A1: Solidificou.

1291 P: A água solidificou. Não tem mal nenhum, aprendemos uma coisa nova. É bom nós
1292 estarmos errados, é sinal que estamos aqui a fazer alguma coisa. É para aprender, é isso
1293 mesmo. Descobriste hoje uma coisa nova. Voltando a pôr a água no congelador a água
1294 voltou a ficar no estado...

1295 A2: Líquido.

1296 A3: Sólido

1297 P: Sólido.

1298 A4: Professora, isto é para copiar para a primeira?

1299 P: Sim, é para a primeira.

1300 A4: Vês não é para a segunda, a segunda é a outra.

1301 A5: Isso é muito professora.

1302 P: Oh meninos de 4º e 3º ano deviam ter vergonha. Eu devia ter posto vocês a fazer isto
1303 sozinhos. Estou só a escrever o que vocês disseram e digo-vos já que a resposta à
1304 questão-problema são vocês que me vão ditar.

1305 Ora bem, então digam-me uma coisa. Esta água que vocês retiraram do congelador e
1306 que fundiu à temperatura ambiente se eu a voltar a pôr no congelador o que é que volta
1307 a acontecer?

1308 A1: Fica outra vez em gelo.

1309 P: Bruno, se aquela água que entretanto já fundiu com o calor... Oh Ilda o que é filha?

1310 A2: Posso continuar...

1311 P: Pois tu tens cada letra, cada tamanho de uma linha. Cada letra é quase uma linha.
1312 Portanto, não cabe aproveita e escreve aqui. Olha se voltarmos a colocar esta amostra
1313 entretanto que fundiu aqui no congelador o que é que achas que vai acontecer? Bruno o
1314 que é que achas que vai acontecer à água?

1315 A1: Fica...

1316 P: A água que estava entretanto ficou no estado líquido se a voltares a pôr no
1317 congelador o que é que achas que vai acontecer? Ela vai ficar outra vez...

1318 A1: Sólida.

1319 P: Então quer dizer que isto parece que anda assim num círculo não é? Solidifica porque
1320 apanha temperaturas frias. Depois vem cá para fora, apanha calor funde. Depois temos
1321 água fresquinha, voltamos a pôr no congelador, ela solidifica. Tiramos do congelador,
1322 com as temperaturas altas, ela...

1323 A2: Ela fica em líquido.

1324 A3: Funde.

1325 P: Estas mudanças de estado ficam sempre ou podem voltar para a frente e para trás?

1326 A4: Podem voltar para a frente...

1327 P: Exatamente. Quer dizer que elas podem sofrer alterações.

1328 (...)

1329 P: O que é que a professora se esqueceu que costumamos sempre fazer?

1330 A1: A questão-problema no quadro.

1331 P: A professora Cristina vem cá e eu esqueço-me da questão-problema no quadro.
1332 Normalmente escrevo-a quando digo e depois passamos para ali e eles escrevem. É tiro
1333 do quadro, quando a professora Cristina cá vem eu esqueço-me. Não, nós vamos
1334 registar aqui e todos os registos ficam por baixo da questão-problema que é o que temos
1335 feito.

1336 A2: Posso ler?

- 1337 P: Pois é porque agora para ler no final dá-me jeito para responder.
- 1338 A2: Posso ler?
- 1339 P: Pode Inês.
- 1340 A2: Depois de solidificar ou fundir a água pode voltar ao estado físico inicial?
- 1341 P: O que é que tu achas? Depois de solidificar, ou seja de se transformar em gelo, ou de
1342 fundir, quando passa do gelo para a água no estado líquido. É possível voltar ao estado
1343 inicial?
- 1344 A2: Não.
- 1345 A3: Não.
- 1346 A4: Sim.
- 1347 P: Oh Rita pensa lá um bocadinho.
- 1348 A: Simmm
- 1349 P: O que é que nós fizemos? A água no estado líquido pusemos no congelador
1350 solidificou. Depois tiramos pusemos na água quente fundiu. E depois onde é que
1351 pusemos?
- 1352 A4: No congelador.
- 1353 P: O que é que aconteceu?
- 1354 A4: Ficou em gelo. Não ficou...
- 1355 P: No estado...
- 1356 A4: Sólido.
- 1357 P: Volta ao estado inicial ou não?
- 1358 A: Sim.
- 1359 P: Sim. Vocês não estão muito convencidos ou estão a dormir?

1360 A: Sim

1361 P: Sim ou não?

1362 A: Simmm.

1363 P: Sim. Depois de solidificar ou fundir a água pode voltar ao estado físico inicial. Mas
1364 se tiver a ajuda do quê? Tem de ter a ajuda de uma coisa muito importante.

1365 A1: Congelador.

1366 A2: Termómetro.

1367 P: O que é que nós medimos com o termómetro?

1368 A3: A temperatura.

1369 A4: A temperatura do congelador.

1370 P: Acham que é possível a água ficar sólida, no estado sólido, a esta temperatura
1371 ambiente?

1372 A: Nãoooo.

1373 P: Não, portanto ela pode voltar ao estado físico inicial (...) Portanto, com a ajuda da
1374 temperatura certa, não é, nós podemos ajudar a água, não é, a voltar ao estado físico
1375 inicial. Então agora digam-me uma resposta simples. Como é que eu começo a
1376 resposta? Sim ou não.

1377 A5: Sim.

1378 P: Sim, depois de solidificar ou fundir...digam lá...

1379 A5: Depois de solidificar ou fundir...

1380 P: O que é que acontece à água?

1381 A6: Volta ao normal.

1382 P: Normal...

1383 A7: Sólido.

1384 P: Não, ao estado físico inicial porque ela começou como sólida pode voltar a sólida se
1385 começou como líquida pode voltar a líquida, tá bem? ‘Sim, depois de...’. Passem para a
1386 proposta de grupo para ficarmos com o registo para o trabalho que vamos fazer agora
1387 que eu já vou explicar. À medida que vão terminando cada um vai arrumando o seu
1388 caderninho. Vá, terminem lá para a professora explicar o que fazer.

1389 (...)

1390 P: Vou distribuir uma folhinha A3 por grupo e já explico porquê.

1391 (...)

1392 P: Cada grupo tem uma folhinha destas. E então o que é que é para fazer. Vão desenhar
1393 o processo de solidificação da água e de fusão, e depois de solidificação. Está bem? De
1394 forma a que se perceba que a água estava no estado líquido, depois com a ajuda do
1395 congelador solidificou e depois com a ajuda da água quentinha fundiu...

1396 A1: É nomes?

1397 P: Ai eu não quero nomes quero desenhos. Quero nomes e desenhos para mas depois o
1398 melhor trabalho vai para ali, já sabem como costumamos fazer. Pronto.

1 **16ª Aula Fátima At. D QP II (cont) e QP III 28-05-2010**

2 P: De manhã vós puseste dois cubos de gelo aqui nestas...

3 A1: E ele derreteu.

4 P: Olha para já ainda não era altura de tu falares e segundo lugar eu já te disse que aqui
5 não se aplica a palavra derreter.

6 A: Fundiuuu

7 P: Fundira. Então pusemos na caixa de Petri dois cubos de gelo, um maior, mais...

8 A2: Pequeno.

9 P: Mais... Era maior era mais...

10 A3: Grande.

11 P: Mais...

12 A4: Maior.

13 P: Mais pe...

14 A3: ..quenino.

15 A5: Mais pesado.

16 P: Ah, mais pesado. Haja Deus que alguém me compreende nesta casa. Era um mais
17 pesado e outro era menos...

18 A: Pesado

19 P: Um tinha mais volume outro tinha menos...

20 A6: Volume.

21 P:...volume. A massa de um era maior que a massa do outro. Nós...

22 A7: Diogo.

23 P: Eu não preciso que ninguém me substituía graças a Deus.

24 Então nós pusemos nas duas caixinhas de Petri os dois cubinhos de gelo e o que é que
25 aconteceu aos cubos?

26 A: Fundiu

27 P: Fundiram. E eu tenho aqui a hora a que eles fundiram. E então eu vou dar novamente
28 os marcadores mágicos e agora vou trocar as cores. Ninguém escreve sem eu dizer.

29 Agora é a Beatriz. É a Beatriz.

30 A1: Desculpe professora.

31 P: Quem é que escreveu aqui as horas?

32 A2: A Nicole.

33 P: Quem é que escreveu aqui as horas?

34 A3: Eu

35 P: Andas tu Línios agora.

36 Aqui só tu e ele é que escreveis porque elas não sabem.

37 A4: A Paula disse que era ela.

38 P: A Paula não escreve, se a Paula não sabe...nem o nome dela sabe escrever. Esta menina
39 anda aqui desde Setembro e é uma batalha, uma batalha.

40 Pronto, então vamos lá ver. De que lado é que estava o cubo com maior massa? Era desde
41 lado. Ora ponde o dedo, quem tem o marcador vai para junto... Oh Línios ti de aí não
42 consegues fazer nada.

43 A1: Não, não professora.

44 P: Qual era o que tinha mais massa?

45 A1: Este.

46 P: Então deixa estar mulher. este é o que tem mais massa e este menos. Calma. Qual era
47 o que tinha mais volume, mais massa?

48 A1: Este.

49 P: Era esse.

50 Aí qual é o que tinha mais massa?

51 A2: Este.

52 P: Esse.

53 A3: Posso levar esta cadeira para aqui?

54 P: Não precisas de cadeira para escrever ali.

55 Agora vamos meter o dedo na caixa de Petri onde estava o cubo mais pequenino.

56 Não és tu que vais escrever mulher, anda para aqui, como é que vais escrever de aí?

57 Onde é que estava o cubo mais pequenino?

58 Era aí? Então aí por baixo...olha onde tens o dedo que é onde estava o cubo mais...

59 A1: Pequeno.

60 P: Vamos escrever a hora a que ele escreveu. Foi... vamos escrever por baixo, às 11 horas

61 e 25 minutos. Anda vamos lá.

62 (...)

63 P: Agora no outro... Já está? Está ou não?

64 A1: Não, ela fez mal professora.

65 P: Não era aquele o mais pequenino?

66 A1: Era aquele.

67 P: Então está bem. Oh homem, está calado.

68 Agora o outro...

69 A2: (Incompreensível)

70 P: Eu não sei o que é que esta gente almoça.

71 Ora vamos lá. Agora do outro lado... Vais brincar Hugo ou vais escrever?

72 A3: Posso ir à casa de banho?

73 P: Não, podes-te sentar.

74 Agora na caixa de Petri que tinha o cubo maior vamos escrever esta hora. É 12 horas e 15

75 minutos.

- 76 A1: Agora sou eu a escrever isso.
- 77 P: É o mesmo que escreve.
- 78 A2: Oh professora...
- 79 A3: Não é aí!
- 80 P: Oh mulher é ali no outro. Pões em pé.
- 81 Chega-te para lá tu. Anda para aqui. Não é preciso sentar.
- 82 Anda. Agora podeis voltar ao vosso lugar.
- 83 A1: Não é assim.
- 84 P: Não é assim porquê?
- 85 A2: Agora é o Ricardo.
- 86 P: Não é Ricardo nenhum agora é sentar. Vai para o teu lugar.
- 87 Já está?
- 88 A3: Não.
- 89 P: Já chega?
- 90 A3: (Incompreensível)
- 91 P: Já está? Acabou a conversa? Acabou ou não?
- 92 Agora o que é que vamos fazer? Vamos olhar para aqui. Vamos todos olhar para mim.
- 93 Então o cubo mais pequeno fundiu às 11 horas e 25 minutos.
- 94 A1: Professora posso ir à casa de banho?
- 95 P: Não, só quando a Nicole vier.
- 96 O maior fundou às 12 horas e...
- 97 A: 15 minutos.
- 98 P: Beatriz estás com atenção?
- 99 Qual foi o que fundiu mais rápido? Mais cedo?
- 100 A2: O pequenino.

101 P: O pequeno que fundiu mais cedo, não foi? Foi às 11...

102 A2: Às 11 horas.

103 P: Foi às 11 e o outro só foi às 12. Agora... (...) Então vamos lá ver, o que fundou mais
104 cedo foi o...

105 A3: Mais pequeno.

106 P: O mais pequeno. O que demorou menos tempo a fundir foi o mais pequeno ou o maior?

107 A4: Maior.

108 A5: Mais pequeno.

109 P: O mais pequeno. Se fundiu mais cedo demorou mais ou menos tempo?

110 A5: Mais.

111 A: Menos

112 P: Menos tempo. E há pouco de manhã vós começastes a ver junto ao cubo maior muita
113 água não é?

114 A: Foi.

115 P: E houve quem dissesse que ele ia fundir mais rápido porque viu muita água. Porque é
116 que viu muita água? Porque o cubo era...

117 A1: Grande.

118 P: Era grande. Era grande saia mais...

119 A1: Água.

120 P: Água, não é? A fusão fazia com que ele tivesse mais água, é ou não é?

121 A: É

122 P: Pronto, agora vamos à segunda experiência, à segunda pergunta. Então vamos lá ver a
123 conclusão desta. A massa de um cubo de gelo influencia o seu tempo de fusão? Então um
124 cubo... qual é o que funde mais rápido? É um cubo grande ou pequeno?

125 A: Pequenoo

126 P: O cubo pequeno. Então ide repetir o que eu digo: o cubo pequeno funde mais rápido
127 que o cubo grande.

128 A: O cubo pequeno funde mais rápido que o cubo grande.

129 P: Que o grande, não é? Então quanto maior for um cubo...

130 A1: Menos tempo.

131 P: Ai é menos tempo?

132 A2: Mais.

133 P: Mais tempo demora a fundir.

134 A3: Então quem é que acertou professora?

135 P: Tu estás calada.

136 Quem é que acertou? Boa. Vamos lá ver. Treze meninos disseram que era o pequeno.
137 Três disseram que era o grande. Quem é que disse que era o grande?

138 A1: Não, o grande era o treze.

139 A2: Não é nada.

140 A3: Eu vi que era o Hugo, o Diogo e o Ricardo.

141 P: Pronto. Mas não interessa agora para o caso. Então é assim, os meninos que disseram
142 que o cubo pequeno fundia mais rápido foram os que...

143 A4: Acertaram.

144 P: Acertaram. Os que disseram que era o maior que fundia mais rápido não acertaram.
145 Pronto, mas isto não é grave. Pronto, só pensaram isso. Agora já sabem como é que é.
146 Agora vamos à segunda pergunta. Ora lede.

147 A1: A unidade de fusão de um cubo de gelo influencia o seu tempo de fusão.

148 P: E o que é que vamos fazer agora? Vamos pegar em quantos cubos de gelo?

149 A2: Muitos.

150 A3: Quatro.

151 A4: Três.

152 P: Três.

153 A5: Um quase inteiro...

154 A4: Quase inteiro? Três. Três inteiros.

155 P: Vamos ver... Tu se tivesses com atenção não dizias disparates. Vamos lá ver, quantos
156 cubos de gelo precisamos agora?

157 A: Três

158 P: Três. É um...

159 A1: Inteiro. Partido.

160 P: E outro...

161 A1: Muito partido.

162 P: Muito partido. Não precisa fazer barulho. Precisamos de que mais? De...

163 A2: Caixas.

164 P: De...

165 A2: Duas.

166 P: Duas?

167 A2: Três.

168 P: Três caixas de Petri, não é?

169 A3: Sim.

170 P: A temperatura vai ser igual? Vai ser um lá fora, um no frigorífico outro no...?

171 A1: Vai ser igual

172 P: Igual. E vamos registar o quê? o...

173 A2: Tempo.

174 P: O tempo, então... Olha minha menina vai para ali. Rápido.

175 E vamos precisar do...

176 A3: Tamanho.

177 P: Nós vamos ver o...

178 A3: Tamanho.

179 A4: Tempo.

180 P: O tempo. Então vamos precisas do...

181 A4: Relógio.

182 P: Pronto, o relógio está aqui e depois vamos pôr como há pouco, vamos pôr a uma hora

183 para nós... A brincar com a saliva?

184 A5: Professora posso dizer uma coisa?

185 P: Não interessa a hora que estamos, interessa é uma hora para nos regularmos

186 A5: Posso? Ali não tem os númaros mais médio.

187 P: Olha perdeste uma oportunidade de estar calada porque eu já te ensinei estes números.

188 E agora... Pronto, agora é assim... Aqui não tenho que chegue vamos aproveitar as outras

189 caixinhas como aquilo já fundiu...

190 A6: Posso ajudar professora?

191 P: Não pode nada.

192 A: Iiihhh

193 P: Isto era para fazer de outra maneira mas pronto. Agora não vamos utilizar este lado,

194 vamos utilizar este que é o da experiência, é ou não é?

195 A1: Sim.

196 P: Isto está um bocado... Ora precisamos de quantas caixas?

197 A: Três.

198 P: Três. Ora vamos lá.

199 Ai agora lembrei-me de uma coisa. Olha vós sabeis que eu tinha uma forminha de ir ao
200 congelador.

201 A2: O quê?

202 P: daquelas cuvetes de fazer gelo. Tinha lá em casa uma me forma de coração.

203 A: Aahhh...

204 A3: A minha mão também tem.

205 P: Pronto. E eu agora é que me lembrei.

206 A3: Eu tenho em forma de...

207 P: Posso falar?

208 Eu pus a água para congelar em forma de coração e agora ao sair de casa esqueci-me do
209 gelo em cima da mesa. O que é que lhe vai acontecer?

210 A1: Vai fundir.

211 P: E depois fico sem a forma de coração?

212 A2: Faz-se outro.

213 P: E como é que eu faço outro?

214 A3: Põe a água.

215 P: Aquela água tinha um cheiro, pus um bocadinho de perfume. Eu queria era com aquela
216 água. Como é que eu agora vou fazer? Hã? Como é que eu agora vou fazer?

217 A4: Mete água outra vez com perfume.

218 P: Outra água? Não, tem de ser aquela água. Aquela água deram-ma.

219 A5: A professora pôs perfume?

220 P: Pus, era uma água especial que me deram.

221 A6: Fundia põe no congelar.

222 P: O quê? Aquela água? E vai ficar outra vez?

223 A: Sim

224 P: Fica?

225 A: Não

226 A6: Fica.

227 P: Se eu pegar naquela água que fundiu eu posso pôr outra vez na cuvette em forma de
228 coração e vai voltar a congelar?

229 A: Sim

230 A: Não

231 P: Ai eu acho que não.

232 A6: Fica.

233 P: Porquê?

234 A: Nãoo

235 P: Vamos ouvir a Carina que ela pode ter razão, pode-nos resolver este problema.

236 A6: Quando agente fizemos aquela experiência a professora também disse isso e deu para
237 congelar outra vez.

238 P: É verdade, nós fizemos isso, não foi?

239 A6: Sim.

240 P: O que é que nós tínhamos?

241 A6: Água.

242 P: Onde?

243 A6: Na garrafa.

244 P: Não, não foi na garrafa.

245 A7: No frasquinho.

246 P: Foi no frasquinho e ela...

247 A7: Fundiu.

248 P: E depois...

249 A7: Congelou.

250 P: Outra vez. Ai já estou mais descansa que eu já estava preocupada.

251 A6: Posso ir à casa de banho professora?

252 P: Vai lá mulher.

253 A1: (Incompreensível)

254 P: Hã? Olha é assim, esta gente não sei o que é que come e bebe ao almoço que...

255 A2: Professora...

256 P: Eu não mandei pôr neste lado. Eu disse que era para ficar aqui.

257 Então vamos lá ver. O que é que eu vos vou dar?

258 A: Geloo

259 P: Gelo? Um gelo qualquer?

260 A1: Não, um gelo normal.

261 P: Um gelo ou um gelo quente?

262 A: Gelaado

263 P: Não pode ser gelo quente?

264 A: Nãooo

265 A2: Sim.

266 A: Nãoooo

267 A2: Sim.

268 P: Pronto, já chega, já chega.

269 A4: É gelo gelado.

270 P: É gelo gelado.

271 Precisais de quantas pedrinhas?

272 A: Três

273 P: Então vamos lá.

274 A1: Uma, duas e três.

275 P: Olha despacha-te.

276 A2: Professora...

277 P: A senhora vai para o seu lugar quando se portar bem. Agora vai ficar aí mais um
278 bocadinho que é para pensar bem no seu comportamento.

279 A3: Ai...

280 P: Como é mulher? Oh mulher põe ali na banca. Deixa lá isso. Esta moça é muito
281 habilidosa.

282 Já têm três?

283 A4: Eu não.

284 P: Põe lá homem.

285 A5: Oh professora o Hugo tirou isto.

286 P: Oh Hugo queres ser substituído pela Nicole?

287 Adriana já chega. Oh Adriana já chega. Pára.

288 Então já tendes três pedras de gelo, três cubos. São mais ou menos do mesmo tamanho
289 não são?

290 A1: Sim.

291 P: Agora o que é que vamos fazer? Um fica...

292 A2: Inteiro.

293 P: Inteiro.

294 A2: Outro mais ou menos.

295 P: Mais ou menos. Então vamos lá partir aqui mais ou menos. Ora pega num para ficar
296 mais ou menos. Ora dá aqui uma marteladela. Chega!

297 A3: Tá toda partida.

298 P: Agora vamos pôr o tempo, vamos marcar ali o tempo.

299 A4: Professora...

300 P: Ora mostra. Carrega aqui, não batas nos dedos.
301 Vamos lá...mais ou menos.

302 A5: Ainda não está professora.

303 P: Ainda não está? Tanta coisa... Olha os dedos. Oh mulher carrega aqui. Tá mal este.

304 A6: Professora tá a derreter e a Nicole está a comer.

305 P: Chega-te para ali já.
306 Olha eu vou pôr o relógio aqui nas duas horas e agora um menino que ainda não escreveu
307 mas que sabe escrever, ou menina, vai escrever por baixo das três caixas '2 horas'.
308 Rápido.

309 A1: A caneta, a caneta professora.

310 P: Agora vai... Agora fica este muito.

311 A1: Professora...

312 P: Pega lá. Já chega.

313 A1: Não é a caneta.

314 P: Mas agora fazes com essa.

315 A2: É aonde professora?

316 P: É aqui por baixo das caixas.

317 A2: É das três?

318 P: Sim. Mas espera aí que isso está molhado homem. Espera aí que isso está...tem aqui
319 um guardanapo.

320 A3: (Incompreensível)

321 P: Oh homem tens de escrever num sítio seco, estás a ver? Escreves aqui olha...2 horas,
322 2 horas, 2 horas.

323 A1: Falta um professora.

324 P: Não falta nada.

325 Como é que isto está tudo molhado aqui? Ora parte lá.

326 A2: Com força.

327 P: Olha os dedos.

328 A2: Iiih

329 P: Iih nada, espalhou tudo.

330 Tens de moer mais.

331 A3: Professora tá aqui.

332 P: Anda, já escreveste?

333 A4: (Incompreensível)

334 P: A senhora vai, vai...olha vais para aqui. Pronto, quem não se sabe comportar não pode
335 estar a fazer estas coisas.

336 A1: Professora ele comeu gelo.

337 A2: Mentira professora. Fogoo

338 P: Olha já chega de conversa aí?

339 Não sei o que é que eles almoçam, dás-lhes uma genica.

340 A3: Tu escreveste primeiro.

341 P: Olha não é preciso zangarem-se por causa da escrita.

342 (...)

343 P: Agora vamos olhar para mim. Se vós tiveres a mexer ides alterar a experiência porque
344 as vossas mãos estão...

345 A1: Quentes.

346 P: Quentes. E o gelo vai fundir mais...

347 A2: Depressa.

348 P: Mais rápido, mais depressa. Não podeis mexer.

349 Estás quieta tu também? Pediste-me para ires para o lugar mas assim nem amanhã vais.

350 Ora vamos lá então. Ainda não escreveste Jacinto?

351 Então a que horas é que nós pusemos aí os cubos?

352 A: 2 horas.

353 P: Às duas horas. E agora ides estar atento quando um fundir, quando outro fundir e
354 quando outro fundir para apontarmos, está certo? Como fizemos com o resto.

355 Enquanto isso vamos fazer outra experiência. Eu tenho uma pergunta para vos fazer. Já
356 temos aqui duas, não é? Agora vamos à terceira. A terceira é...

357 A: (Incompreensível)

358 P: Então agora é assim, o que é que nós vamos ver?

359 Pões-te direito Hugo? Pões-te?

360 Nós tivemos sempre a ver o tempo de fusão. Primeiro vimos com cubos pequenos e
361 cubos...

362 A: Grandes

363 P: Calça dos chinelos Sónia.

364 Depois vimos com cubos inteiros...

365 A3: Cubos partidos.

366 P: E muito partidos, estamos ainda à espera, é ou não é?

367 E agora vamos ver uma coisa. Ora olhais para mim. Agora vamos vestir os cubos de gelo.

368 A: Vestir?

369 P: Não façam essas cenas. Vais já ver. Vamos pegar em cubos de gelo e vamos vesti-los
370 e vamos ver conforma a roupa que eles têm, o material das roupas, qual é o que funde
371 mais rápido ou o que demora mais tempo a fundir. Estais a entender? Então o que é que
372 nós precisamos para fazer esta experiência?

373 A1: Roupa.

374 A2: De roupa.

375 A3: Gelo.

376 P: Primeiro precisamos de cubo de gelo e depois?

377 A: Roupa

378 P: A roupa.

379 A4: E a caixa de pêtri.

380 P: A caixa de Petri ou não. Pronto, e precisamos...

381 A1: Das roupas.

382 P: Precisamos das roupas, materiais diferentes para vestir o...

383 A2: Gelo.

384 P: O gelo.

385 Oh Hugo estás com atenção?

386 Então vamos lá ver. Eu agora não vou perguntar já o que vós pensais porque primeiro eu
387 vou mostrar os materiais e vamos vesti-los e depois é que vamos pensar o que funde mais
388 rapidamente. Então vamos lá ver. O que é que vamos manter agora? Hã? O que é que
389 temos de manter? Os...

390 A1: Cubos.

391 P: Os cubos têm de ser todos...

392 A2: Iguais.

393 P: Dá-me o marcador. Oh meu Deus isto é uma tristeza trabalhar com esta gente. Os cubos
394 têm de ser todos iguais. Mais? Agora vamos pôr uns no forno, vamos...

395 A3: Célia...

396 P: ...vamos pôr uns no congelador, vamos pôr outros aqui é? Ou vamos...

397 A4: Não todos no mesmo lugar.

398 P: Tudo à mesma...

399 A5: Temperatura.

400 P: A temperatura. A mesma temperatura, é ou não é? E vamos pôr uns logo, outros hoje,
401 outros amanhã ou todos ao mesmo tempo?

402 A6: Todos ao mesmo tempo.

403 P: Todos ao mesmo tempo. Tempo de início. E agora... E vamos vesti-los. Um veste-se
404 agora, o outro amanhã ou vestimos todos ao mesmo tempo?

405 A1: Ao mesmo tempo.

406 P: Então senta-te direita não precisas gritar.

407 O que é que vamos alterar? Hã? O que é que vamos alterar?

408 A2: O tamanho.

409 A3: O tamanho do cubo de gelo.

410 A4: Vamos alterar as roupas.

411 A5: Pois.

412 P: Os materiais das...

413 A: Roupas.

414 P: Roupas. Então vamos alterar os materiais. Agora o Hugo vai ali n um instante à
415 professora Sandra que ela vai dar uns elásticos. Diz assim 'Professora se faz favor dá' ...
416 O que é que estás aí a mexer? ... 'Faz favor dá os elásticos' que ela já sabe o que é.
417 Agora vou-vos dar cubos de gelo para vestir. Vamos vestir conforme os diferentes
418 materiais que eu tenho ali.
419 Paras quieta?

420 Olha agora é assim, a experiência vai-se realizar na outra mesa. Estais a entender o que
421 eu estou a dizer?

422 A1: Não professora.

423 P: Não? Estas duas experiências fizeram-se... Olha aquela já tirou aquilo de ali, ou não?
424 fizeram-se numa mesa não foi? Fizemos tudo numa mesa. Agora vamos escrever na outra.

425 A2: Posso escrever?

426 P: Agora não podes nada, podes esperar.

427 (...)

428 P: Olha Célia está ali um frascos de elásticos dás três elásticos a cada um. Depois se calhar
429 vão ser precisos mais mas agora dás três.

430 A1: Professora quer ajuda?

431 P: Hã?

432 A1: Quer ajuda?

433 P: Não, obrigada.

434 O que vale é que tenho quem me entenda. Aqui a dona Milene perguntou se eu precisava
435 de ajuda.

436 Olha não são para brincar nem são vossos são da professora Sandra, depois temos de
437 devolver inteirinhos, sabias?

438 A2: Inteirinhos.

439 A3: Professora parto?

440 P: Não, tem de ser inteiro Célia.

441 A4: Isto parte.

442 P: Parte porque o senhor está a brincar.

443 A5: É três?

444 P: É, três a cada grupo. Deixa-me fechar isto senão de aqui a bocado não tenho gelo.

445 Ora vamos lá então vestir?

446 A1: Sim.

447 P: Olha ainda nenhum cubo de gelo fundiu dos outros?

448 A2: Sim professora.

449 P: Já fundiu qual?

450 A2: Este.

451 P: Esse? Olha este grupo já fundiu o cubo de gelo que estava todo...

452 A2: Partido.

453 P: Partido. Já mais alguém?

454 A3: O nosso está quase.

455 A4: O nosso já está pequenino.

456 A5: Já está.

457 P: O vosso já está? Então os que já estão por baixo com a caneta ide escrever 2 horas e
458 15.

459 Tendes de estar atentos para ver quando funde. O vosso já está? Já fundiu?

460 A1: Não, está quase.

461 A2: Posso ir para o lugar?

462 P: Vai para o teu lugar mas porta-te bem.

463 Ora vamos lá ver então. Agora vamos ver os materiais que vamos utilizar.

464 (...)

465 P: Vamos vestir com este papel de alumínio um cubo de gelo, um.

466 A1: Não cabe professora.

467 P: Calas-te.

468 Vamos lá vestir um, um. Este não precisa de elástico que ele agarra bem.

469 A2: Professora ele tirou a caneta.

470 P: Ora vamos lá.

471 A3: Não consegue vestir professora.

472 P: Ninguém mandou pegar em caneta, só mandei embrulhar. Ora vamos lá embrulhar e
473 pôr aqui. Já temos um.

474 A4: Já temos um.

475 P: Anda. Agora vamos vestir este outro com película... Oh homem despacha-te, estás a
476 aquecer o cubo homem. É só fazer assim. Já chega, põe aí.

477 Agora vamos vestir o outro com película aderente.

478 Agora é o Rubem.

479 A1: Sou eu.

480 P: Não é nada, o senhor já fez. Não é sempre o senhor.

481 A2: Isto não é teu.

482 P: Isto não funciona assim. Agora vai ser a Nicole que ainda não fez nada aqui.

483 A3: (Incompreensível)

484 P: Tu está calado. Onde é que foste buscar aquele cubo? Vós tinhas quatro era?

485 A4: Sim.

486 P: Então embrulha bem aqui.

487 A4: aqui?

488 P: É para ele não apanhar frio nem calor. Neste caso é apanhar calor.

489 Não és tu, tu já embrulhaste o outro, não?

490 A5: Foi o Henrique.

491 P: Não precisa de falar assim, então embrulha lá.

492 Depois és tu.

493 Estás a estragar o elástico

494 A6: Não.

495 P: Não, coitadinho.

496 A1: Já fiz.

497 P: Já está?

498 Então temos quantos?

499 A: Dois

500 P: Não precisa gritar. Dois.

501 Quem é que ainda não embrulhou nenhum? É a Paula agora. Embrulha lá.

502 Ora vamos lá ver. Podemos continuar?

503 A2: Sim.

504 P: Oh Paula embrulha lá mulher, veste o cubo.

505 A3: (Incompreensível)

506 P: Já chega Nicole.

507 Olha se vós puseres a mão em cima a vossa mão está mais...

508 A: Quente.

509 P: Ele...

510 A1: Derrete.

511 P: Ele...

512 A2: Funde mais depressa.

513 P: Funde mais rápido e não pode ser, estamos a alterar a experiência.

514 Agora... Eu é que sou tola que confio em vós mas afinal...

515 Agora temos aqui lã. Isto era de uma camisola minha. Vamos ver se ela vai ficar quentinho

516 ou frioinho com isto.

517 A3: Quentinho.

518 A4: Quentinho.

519 P: A tesoura é que é um bocado... Agora para isto este...

520 A5: Agora é a Línios.

521 P: Ainda nenhum dos outros fundiu dos que estavam partidos?

522 A1: Não.

523 A2: O meu já fundiu professora.

524 P: Já fundiu qual?

525 A2: Este.

526 P: Qual é esse? É o que estava médio ou muito partido?

527 A3: Muito partido.

528 P: Então vamos pôr aí a hora. 2 horas e 20. Olha os que fundiram agora vamos pôr '2

529 horas e 20'.

530 A4: Quem é agora?

531 P: Agora é a Sónia. Anda vem escrever.

532 Tu não mulher, não vais escrever nada que o teu já está.

533 A5: Elas ainda não escrevam Célia.

534 P: Já fundiu? Mas vós já apontaste?

535 A1: Já.

536 P: Pronto. Posso continuar?

537 A2: Sim.

538 P: Jacinto não sabes copiar 2 horas e 20?

539 Isto é uma falta de compreensão.

540 O teu já está, já foi anterior. Estamos entendidos?

541 A3: Oh professora é em todos?

542 A4: Não.

543 P: Não, é só no que fundiu. Qual foi o que fundir?

544 A3: Este.

545 P: Então pronto, acabou.

546 É só no que fundiu. Qual é o que fundiu? Anda lá põe lá aí a hora.

547 Ai que eu vou para ferira.

548 Oh mulher isto está tudo molhado, tens de ter cuidado para não te molhares.

549 Ora vamos lá então. Agora vamos vestir um cubo de gelo.

550 A1: (Incompreensível)

551 P: Veste, aquele. Olha que o cubo sai por aquele lado, anda lá.

552 A2: Eu sei professora.

553 P: Sabes vestir?

554 A2: Sim.

555 P: Mas sabes que agora tem de ter um elástico que é para prender senão ele não prende,

556 estás a entender?

557 Pronto. Quem é que ainda não vestiu?

558 A3: Eu.

559 P: Anda lá que precisas de um elástico.

560 Já chega Nicole, é por dentro assim e agora dobras assim. Põe no quentinho, embrulha

561 mais.

562 A4: (Incompreensível)

563 P: Tens? Não consegues?

564 Pousa isto aqui.

565 Quem é que ainda não vestiu?

566 E ainda com isso na mão? Não adianta a professora falar, a professora fala, fala, fala e

567 não adianta nada.

568 A5: Não toques Ruben.

569 P: Pronto. 1, 2, 3.

570 A6: Agora é a Línios que ainda não vestiu.

571 P: Tem calma que todos vestem. Por dentro tens de embrulhar.

572 Agora vamos pegar em jornal.

573 A1: Não há mais gelo professora.

574 P: Não há mais mas eu vou dar.

575 A2: Professora posso ir à casa de banho?

576 P: Agora não pode nada que estamos a acabar.

577 A2: Mas estou aflito.

578 P: Então vai lá rápido. Oh meu Deus.

579 Olha eu já disse uma data de vezes que não podeis estar a tocar nos cubos de gelo que

580 estão vestidos porque as vossas mãos estão...

581 A3: Quentes.

582 P: Mas não adianta eu falar, não consegues.

583 Agora eu vou dar-vos outro cubo e vamos vesti-lo com jornal. Atenção que tem duas

584 folhas mas deixa estar.

585 A1: Já está professora.

586 P: Mostra lá. Conseguieste ou não?

587 A1: Sim.

588 P: Então põe aí.

589 A2: Professora agora sou eu...

590 P: Ora vamos lá, embrulha aí e põe o... Esta já está a fazer asneiras. Embrulha.

591 Investigadora: São duas folhas de jornal?

592 P: É as duas juntas.

593 Põe as duas juntas.

594 A3: Tás a ouvir? É as duas juntas.

595 P: Senão ele rompe tudo. Assim anda lá. Anda, põe o elástico. Tens?

596 A4: Não.

597 P: Dá-lhe o elástico.

598 A5: Professora posso ir à casa de banho?

599 P: Podes.

600 É assim vós fizestes asneiras, que é um jornal para um não é para dois.

601 A1: Vês!

602 P: Não é vês nem meio vês. Agora não sie se vai resultar porque os senhores já fizeram

603 muito disparate.

604 Pronto, já estão aqui três, não estão?

605 A2: Estão.

606 P: Pronto. E aqui quatro, está ou não está?

607 A2: Sim.

608 P: Quem é que tem mandou escrever aqui 2 horas e 15?

609 A3: Foi ele.

610 A4: Professora já fizemos.

611 P: Já está? Já fundiu o vosso?

612 A4: Sim.

613 P: Então vamos pôr a hora, são 2 e 25. Pronto, isto deixa ficar aqui. falta um elástico para

614 aqui.

615 A1: Professora eu já fiz.

616 P: Tá aí?

617 A1: Professora derreteu.

618 P: Mostra lá.

619 Olha os que fundiram agora...

620 A2: Professora...

621 P: ...vão escrever por baixo dos que fundiram agora 2 e 25.

622 A2: Professora não tenho caneta.

623 A3: Professora eu não escrevi.

624 A4: Eu ainda não escrevi.

625 A3: Nem eu.

626 P: Eu vou contar até 1 e quero silêncio. 1.

627 Só escreve quem viu que o gelo fundiu agora e escreve debaixo do sítio onde fundiu.

628 A5: (Incompreensível)

629 P: Posso falar que eu ainda não acabei?

630 Está com atenção Diogo.

631 Há meninos que já tinham escrito na caixinha de Petri por baixo, por baixo do gelo muito

632 triturado que já tinha fundido, não já? E agora já fundiu outro. Escrevem por baixo do

633 outro.

634 Já fundiu o outro que estava maios ou menos? Já escreveste?

635 A1: Já.

636 P: Pronto. E agora falta a outra. Não falta uma?

637 A2: Sim.

638 P: Quando o outro fundir escreve-se no outro. Estamos entendidos?

639 A3: (Incompreensível)

640 P: Hã?

641 A3: Tenho visto. Não tá.

642 P: Olha, agora é assim, estamos a interromper a experiência e depois não corre bem. Já

643 chega agora.

644 Vamos olhar para aqui. Então temos o cubo de gelo revestido de quê?

645 A1: Lã.

646 P: De lã, boa. Temos um cubo de gelo revestido de quê?

647 A2: Prata.

648 P: De prata, papel de alumínio.

649 A3: Pingou.

650 P: Tá bem, deixa-o pingar, vai pingar tudo. Este está... Larga o cubo! Eu não acredito...

651 Um cubo com...

652 A: Plástico.

653 P: Plástico, folha de filme. E esta é com papel de...

654 A: Jornal

655 P: Jornal. Agora vamos envolver outra pedra de gelo com um pano, um tecido normal.

656 Mas só vai fazer...

657 A1: Quem se portar bem.

658 P: Eu acho que nunca mais vou fazer experiências convosco. Não corre nada bem

659 convosco. Eu não estou agostar nada disto.

660 A2: Professora...professora a Sónia está a pôr isto na boca.

661 P: Até dá dó. Olha, assim estamos a demorar muito tempo e não chegamos a conclusão

662 nenhuma.

663 Oh Paula já chega de limpezas. Senão olha levo-te lá para minha casa que eu tenho lá

664 muito que limpar, vais limpar a minha casa, não é?

665 A: (Incompreensível)

666 P: Já chega. Oh Hugo já chega? Diogo já chega?

667 A2: Eu não sou Hugo.

668 P: Tá bem, mas estás-te a portar como o Hugo por isso é que eu me engano.

669 Então eu vou dar-vos mais um cubo de...

670 A: Gelo

671 P: E vamos envolvê-lo neste tecido e pôr um elástico.

672 A1: Ah, só tem um professora.

673 P: Boa então.

674 A2: Professora o outro já derreteu.

675 P: Qual? Não é derreteu.

676 A2: Fundiu.

677 P: Qual é o que fundiu? O terceiro?

678 A2: Este aqui já fundiu.

679 P: Já fundiu?

680 A2: Este ainda falta um bocadinho.

681 P: Ainda falta um bocadinho.

682 A3: Já tá com água.

683 A4: Oh professora já fundiu todo.

684 P: Já fundiram os vossos? Então vamos apontar a data, 2 e 30.

685 A5: Ainda não fundiu.

686 P: Ora vamos lá ver. Quais foram os que fundiram agora, que acabaram de... Pára!

687 A1: Fundir.

688 P: O vosso já está em gelo não está?

689 O vosso está fundido não está? Oh Jacinto escreve 2 horas e 30. No último, do que ainda

690 não tem nada. Pronto.

691 (...)

692 P: Anda lá, embrulha aí.

693 Quem é agora a embrulhar aqui este?

694 A1: Professora...

695 P: Já chega. Quem é agora?

696 A1: (Incompreensível)

697 P: Já? Então pões naquela. Agora é 34.

698 Olha, Beatriz Santos põe esta agora. Embrulha bem. Já embrulharam?

699 A2: Professora ela queria-me bater.

700 P: Oh meu Deus.

701 A3: Iiih... Fundiram.

702 P: Já fundiu esse? Este ainda não está.

703 A1: Já fundiu dois.

704 P: Ele pôs dois, ele baralhou tudo.

705 Trinta e seis não é para ti homem, é para aquele.

706 Investigadora: Este também não é... Ai pois é agora, é assim.

707 P: É assim. Esse deve estar mal.

708 A2: Professora este está a descongelar.

709 A3: (Incompreensível)

710 P: Aqui?

711 A3: Sim.

712 P: Então é assim, não escrevas nada, deixa secar e depois tens de pôr aqui outra coisa

713 quando, outro número quando eu te disser.

714 A2: Está a descongelar.

715 P: Sim.

716 Ainda não está homem, ainda não está.

717 A3: Professora...

718 P: O que é que queres? Vai lá comer.

719 Pára, não mexe, estás a alterar tudo.

720 A4: Professora ele não para de mexer no gelo para derreter.

721 P: Agora vão todos pôr a cabeça na carteira e olhar para mim. Olhar para mim não, cabeça

722 na carteira e fechar os olhos. Vamos lá fechar os olhos todos.

723 Já está Nicole? Tu és atrevida.

724 Olha mexe Ricardo.

725 A5: Está bem.

726 P: Eu não acredito.

727 Paras Carina?

728 Agora vamos olhar para mim e vamos ver. Vós já sabeis que os pedaços de gelo, os cubos

729 de gelo, que estão fora do congelador eles vão todos...

730 A1: Fundir.

731 P: Fundir. Vão todos fundir, não é? Agora quero que me digais uma coisa, tend3s aí um

732 cubo envolvido em lã, um cubo envolvido em...

733 A2: Jornal.

734 P:...em jornal, outro envolvido em prata, outro em plástico e outro em tecido. Agora eu

735 quero que vós me digais qual vai ser o que vai fundir mais rápido. O que é que vós achais?

736 A3: O de lã.

737 P: O de lã. Quem é que acha que o de lã vai fundir mais rápido?

738 Não pegues nos cubos. Ai!

739 Quem acha que o de lã vai fundir mais rápido põe o braço no ar. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,

740 10, 11...quase todos.

741 Agora quem acha que o que está envolvido em papel de jornal... Olha depois vais-me dar

742 o marcador todo besuntado com a tua saliva.

743 Quem acha que o que está envolvido em papel de jornal vai fundir mais rápido? ninguém

744 acha? Achas tu? Porquê?

745 A1: Porque o jornal...

746 A2: (Incompreensível)

747 P: Cala-te.

748 O jornal quê?

749 A1: Vai descongelar mais rápido.

750 P: Vai? Quem é que acha que o que está envolvido no plástico vai fundir mais rápido?

751 Quem é que acha que o que está envolvido na prata, no papel de alumínio vai fundir mais

752 rápido?

753 Aquela acha todos.

754 E quem é que acha que o que está envolvido no pano simples vai fundir mais rápido?

755 Então pode-se concluir que estes meninos acham que o que está envolvido na lã é o que

756 vai fundir mais rápido.

757 A2: A lã tá quente.

758 P: A lã tá quente e vai aquecê-lo não é?

759 A: Simm

760 P: E ele vai fundir é isso?

761 A: Simm

762 A3: Vai ficar fria.

763 P: Pronto então vamos lá ver...

764 A4: E vai ficar molhada.

765 P: ... agora sem barulho um a um vai apertar assim para sentir se o cubo ainda está...

766 A1: Ainda está congelado.

767 P: Não é sentir muito. E deixar os outros sentirem.

768 Não é pegar é só sentir.

769 A2: Professora...

770 P: Não.

771 A3: Professora esta já tem água.

772 P: Eu não mandei pegar em nada, só mandei pegar na mão e sentir um bocadinho.

773 Olha, já está algum em líquido ou não?

774 A1: Este já está

775 P: Qual?

776 A1: Este.

777 P: Porque é que está com isto na mão?

778 A2: Oh professora já está liquido, já fundiu.

779 P: Já fundiu? Então põe aí 2 horas e 40.

780 A2: 40.

781 A3: 40.

782 P: Ora vamos lá ver. Já algum está assim mais molinho que os outros?

783 A1: É este.

784 P: Senta.

785 Qual? O de papel de alumínio? Todos têm este mais... Vamos olhar para aqui. Todos têm

786 este já mais molinho?

787 A2: Sim

788 P: Pousa, não pegueis.

789 A3: Este já está.

790 P: Já está então põe esta hora.

791 Já algum...quem é que tem este já mais molinho?

792 Pousa!

793 A4: (Incompreensível)

794 P: Eu não acredito.

795 A5: (Incompreensível)

796 P: E este quem é que tem... Vamos pôr a cabeça na carteira todos.

797 A6: Ela tem...

798 P: Cale-se.

799 Já chega aí? Já chega? Carina já chega?

800 Vamos olhar para aqui todos. Paras Ruben?

801 Vamos esquecer agora os materiais que estão a envolver os cubos e vamos pensar nesta.

802 Nós estivemos a ver há pouco que tínhamos um apedar de gelo inteira, outra partida mais

803 ou menos e outra muito...

804 A1: Pequena.

805 P: Muito...

806 A2: Partida.

807 P: Partida. Qual foi o que fundiu primeiro?

808 A2: Foi a partida.

809 P: E qual é que fundia a seguir?

810 A3: O que tava mais ou menos.

811 P: Mais ou menos. E o último a fundir foi a que estava...

812 A3: Inteira.

813 P: Inteira. Então o que é que acontece? O que é que vamos concluir? Que o gelo funde

814 mais rápido se estiver mais...

815 A1: Pequeno.

816 P: Mais pequenino não é? Quanto mais pequenino estiver mais rápido...

817 A2: Funde.

818 P: Funde. Agora estamos a ver qual é o que funde primeiro. Se é o que está revestido a
819 jornal, a plástico, a prata, a lã ou a tecido, não é? E agora ides tocar novamente, só tocar,
820 não é pegar.

821 A3: Professora...

822 P: Ora vamos lá ver então. Chega-te para a ferente. Neste grupo... Vamos todos olhar
823 para aqui... o que tem prata é o que já não tem quase gelo nenhum. Quem é que tem o de
824 prata também quase sem gelo?

825 Põe essas pernas para dentro.

826 A1: Este não tem quase nenhum.

827 P: Também não tem? Então qual é o que está fundir primeiro?

828 A2: É o de prata.

829 P: É o que está envolvido em prata. Então vamos todos abrir o que está envolvido em
830 prata e vamos pôr se sobrou alguma coisa no... Ora vamos pôr aqui.

831 A3: Na caixa?

832 P: Na caixa de Petri. Ora vamos lá ver.

833 A4: Não é assim.

834 A5: Ohhh, professora...

835 A6: Está todo esmigalhado.

836 A5: Olha lá o que eles fizeram no meu.

837 A6: Está todo esmigalhado.

838 A7: É para pôr qual professora?

839 P: Olha essa... Larga esse.

840 Então qual é, qual foi o que fundiu primeiro?

841 A1: Prata.

842 P: O que está envolvido em prata. Pronto, agora pôr as mãos nos joelhos todos.

843 A2: Já tem dois.

844 P: Oh Paula pára com isso. Eles estão sempre a pegar! Não podeis estar sempre a pegar
845 nisso.

846 A3: Ui

847 P: Os cubos são para estar sempre e m cima da mesa.
848 Pára com a prata.
849 Então o papel de prata... O cubo de gelo que estava envolvido em papel de prata foi o
850 que...

851 A1: Fundiu primeiro.

852 P: Fundiu primeiro, mais rapidamente. Então vamos lá ver. Porque é que ele fundiu mais
853 rapidamente?

854 A2: Porque estava...

855 A3: Muito junto.

856 P: Muito junto? E os outros não estavam muito junto?

857 A3: Sim.

858 P: Pára com isso.
859 Porque é que ele fundiu mais rápido? Olha o que é que leva o cubo de gelo a fundir?

860 A1: O quente.

861 P: O quente, então se o papel de prata deixou o cubo de gelo fundir o que é que aconteceu
862 ao cubo de gelo?

863 A2: Aqueceu.

864 P: Aqueceu. E onde é que está o quente?

865 A2: O quente está aqui professora.

866 P: Não.

867 A: (Incompreensível)

868 P: Posso falar? Posso falar? Pára. Hugo.
869 Vamos lá ver, onde é que nós estamos?

870 A3: Numa sala de aula.

871 P: Numa sala de aula. Uma sala de aula...

872 A4: Ricardo.

873 P: Já chega ou queres ir para ali outra vez?

874 A5: Não professora.

875 P: Então porta-te bem.

876 A6: Uuhh, porca.

877 P: Santa paciência.
878 Ora vamos lá ver, a nossa sala de aula aqui está mais quente ou mais fria que o
879 congelador?

880 A1: Quente.

881 P: Está mais quente. O cubo de gelo se estiver... Nós hoje estivemos todo o dia com cubos
882 de gelo e estiveram dentro da sala, e o que é que aconteceu a todos os cubos de gelo?

883 A2: Derreteram.

884 A3: Fundiram.

885 P: Fundiram. Agora nós tínhamos um cubo de gelo, envolvemo-lo com papel de prata, o
886 papel de alumínio, e o que é que aconteceu? Ele...

887 A1: Fundiu.

888 P: Fundiu. Fundiu rápido ou lento?

889 A2: Rápido.

890 P: Rápido. Porquê?

891 A2: Porque aqui tá muito quente.

892 P: Aqui está quente. Então o papel de alumínio o que é que deixou?

893 A3: Aquecer.

894 P: Deixou aquecer. Então vamos lá ver. Vamos pensar...

895 A4: E o papel de alumínio...

896 A5: Cala-te.

897 P: Cala-te tu.

898 A4: É assim.

899 P: Olha não chega estares de castigo ainda queres mais é?

900 Então agora pensai, vós estais...

901 A1: Numa sala de aula.

902 P: Agora não estais na sala de aula. Ora fechai os olhos, vamos imaginar que estais no

903 Pólo Norte, muito gelo... Estais no Pólo Norte, está muito gelo.

904 A2: E já estamos cheios de frio.

905 P: E tu estás calada que eu não te mandei falar.

906 Estamos no Pólo Norte, está muito frio, muito gelo, muito gelo e agora vós tendes vários

907 materiais para vos agasalhades. Um deles é o papel de alumínio. Achais que o papel de

908 alumínio vai ser bom para vós vos protegeres do frio?

909 A: Não

910 P: Porquê?

911 A1: Porque é pequeno.

912 A2: Porque é pesado.

913 P: Não, aquele não leva que é pesado. Este papel de alumínio vai ser bom para vós vos

914 protegeres

915 A3: Sim.

916 P: Sim porquê?

- 917 A4: Não.
- 918 P: E não porquê?
- 919 A5: Porque...
- 920 P: Calma quem quiser falar põe o dedo no ar.
- 921 A5: Porque isto não dá para vestir, não é roupa.
- 922 P: Ai meu Deus. Imagina que é um fato de papel de alumínio.
- 923 A5: Não dá...
- 924 A6: professora, professora olha lá.
- 925 P: Ai meu Deus. Eu não merecia ganhar o dobro?
- 926 A7: Sim.
- 927 P: Posso continuar?
- 928 A7: Sim
- 929 P: Já chega de mexer. Ora vaso pensar. Diz Carina.
- 930 A1: Professora o papel só deixa derreter o gelo porque está uma coisa quente.
- 931 P: Ora vamos lá ver. O papel de prata deixou derreter o gelo porque deixou passar o...
- 932 A2: Calor.
- 933 P: Se deixa passar o calor também deixa passar o...
- 934 A3: Frio.
- 935 P: Então se vós vestirmos o papel de alumio vamo-nos protegerá do frio?
- 936 A: Não
- 937 P: Não, porque o papel de alumínio vai deixar passar o frio assim como deixa passar o...
- 938 A: Calor.

939 P: Quando as vossas mães às vezes, há certas comidas no forno...eu já fiz várias vezes
940 peixe, ponho aqui o peixe e enrolho, tapo muito tapadinho e ele cozinha, ele assa. Porquê?
941 Porque deixa passar o...

942 A: Calor

943 P: O calor. Deixa passar o calor e deixa passar o...

944 A: Frio

945 P: Então isto é bom para proteger, para isolar?

946 A1: Sim.

947 P: É bom para isolar

948 A2: Não.

949 P: Não. Isto deixa passar o...

950 A2: Calor.

951 P: E deixa passar o...

952 A2: Frio.

953 P: O frio, não é? Não é bom para isolar.

954 A3: Quando o meu pai assa coisas no micro-ondas usa isso.

955 P: Pois, porquê? Porque deixa passar o...

956 A: Calor

957 P: Agora vamos abrir o cubo de gelo que está no plástico.

958 A1: Onde?

959 P: Não está aí no filme, no plástico? Vamos pôr na caixa, põe ali.
960 Ainda está inteiro ou está derretido?

961 A2: Tá um bocadinho.

962 P: Tá um bocadinho. Está mais sólido ou menos sólido que o outro?

963 A3: Um bocadinho sólido.

964 P: Está um bocadinho sólido ainda, é ou não é?

965 A3: Sim.

966 P: Agora... Vai lá para o teu lugar. Vai lá também para o teu lugar Beatriz.

967 A4: Tá aqui dois.

968 P: Ora vamos lá ver. Qual é melhor a isolar? É o papel de alumínio ou é o plástico?

969 A: Plástico

970 P: O plástico. Vamos abrir agora o que está no jornal, vamos ver como é que está.

971 Abre. Como é que está o gelo no jornal? Abre.

972 A1: Só um bocadinho.

973 P: Tá maior ou mais pequeno que os outros?

974 A2: Maior.

975 P: Pousa aqui.

976 Tá maior. Então isola melhor ou isola pior?

977 A3: Isola pior.

978 P: Deixar passar o calor?

979 A4: Sim.

980 A5: Não, não deixa.

981 P: Então vamos olhar para aqui e vamos fazer o ponto da situação. Todos a olhar para

982 aqui.

983 Os materiais não são para brincar. Carina. Célia. Pára com isso.

984 Ora vamos lá ver. Já vimos que o papel de alumino é bom ou mau a isolar?

985 A1: Mau.

986 P: É mau, deixa passas o...

- 987 A2: Calor.
- 988 A3: E o frio.
- 989 P: Depois vimos o plástico. No plástico como é que estava o cubo de gelo?
- 990 A1: Pequenino.
- 991 P: Estava muito, muito pequeno como no papel de alumínio?
- 992 A2: Não.
- 993 A3: (Incompreensível)
- 994 P: Tu não aprendes pois não?
- 995 Então o plástico é pior ou é melhor que o papel de alumínio para proteger?
- 996 A4: Melhor.
- 997 P: É melhor um bocadinho. E o jornal? Como é que estava o cubo de gelo no jornal?
- 998 A1: Grande.
- 999 P: Tava grande. Então qual é desses três materiais qual é melhor para não deixar passar o
1000 calor?
- 1001 A2: É o saco.
- 1002 P: É?
- 1003 A3: É este.
- 1004 P: É o jornal. É no jornal que vós tinhas o cubo maior não é?
- 1005 Vamos ver agora o cubo que está no pano, no pano branco.
- 1006 A1: Não derreteu.
- 1007 A: (Incompreensível)
- 1008 P: Sabes o que eu acho? Que os materiais como não são transparentes também é difícil
1009 ver.
- 1010 Olha como é que está o do pano? Está grande ou pequeno?

1011 A2: Grande.

1012 P: Agora vamos ver o da lã. Como é que está o da lã?

1013 A1: Pequeno.

1014 P: Está pequeno ou médio?

1015 A: Médio

1016 P: Pousa aí.

1017 Qual é o que está maior?

1018 A3: O do pano.

1019 P: O do pano foi o que...

1020 Investigadora: (Incompreensível)

1021 P: Dessa não teve muita previsão.

1022 Investigadora: Aquele é maior.

1023 P: Eu tive para arranjar aquela malha polar.

1024 Já chega? Olha, então vamos lá ver. Não estragueis que isto ainda vai servir para muita

1025 coisa.

1026 A1: Professora posso ir à casa de banho?

1027 P: Não, ninguém sai de aqui agora.

1028 (...)

1029 A1: Professora ele está a limpar a mesa.

1030 P: Eu não quero que ninguém limpe as mesas que eu preciso do que está escrito nas mesas.

1031 A1: Ohhh...

1032 P: Isto é assim.

1033 Investigadora: (Incompreensível)

1034 A2: Isto cheira a lã professora.

1035 P: De quem é essa? Ninguém te mandou limpar.
1036 Acho que vou limpar as mesas para mantê-los concentrados que isto é uma tristeza, até
1037 dá dó, até dá dó.
1038 A3: A professora é que tira.
1039 A4: Fica a marca.
1040 P: Deixa estar que ela não te ferra.
1041 A5: Eles estão a apagar aquilo tudo.
1042 P: Tu está calada que ninguém te perguntou nada.
1043 É engraçado que o roxo é o que custa mais.
1044 A6: Essa pega mais.
1045 P: Não é para apagar nada, quem apaga é a professora.
1046 Paras e sentas-te.
1047 Resumindo e concluindo as experiências convosco só de manhã e mesmo assim, não é?
1048 Investigadora: (Incompreensível)
1049 P: É muito difícil.
1050 Já chega? Agora quero todos com a cabeça na carteira, olhos fechados. É que isto tem
1051 dias.
1052 Ponha-se direita.
1053 A: (Incompreensível)
1054 P: Já chega aí em baixo? Já chega?
1055 E tu vais ficar aí até amanhã?
1056 A1: A Beatriz está a chorar.
1057 P: Olha é assim, há meninos que choram muito e depois fazem menos chichi, pronto.
1058 Agora acabou, quero cabeças na carteira, olhos fechados, vamos ouvir o silêncio.
1059 A2: Posso ir à casa de banho?
1060 P: Não, podes-te sentar.

1061 Nicole já estás com a cabeça na carteira?

1062 Quero os olhos fechados, todos. Agora vão levantar devagarinho e olhar para mim.

1063 Tira isso da cabeça que até metes pena.

1064 A3: (Incompreensível)

1065 P: Eu gostava que vós chamasses à atenção por coisas boas. Por exemplo tirar excelente

1066 nas fichas, ler muito bem, portara bem. Isso aí é chamar à atenção por razões boas. Agora

1067 chamar à atenção por mau comportamento e ignorância isso são razões muito más.

1068 Então vamos lá ver. Nós hoje estivemos o dia todo a trabalhar com cubo de...

1069 A: Geloo

1070 P: A água estava no estado...

1071 A1: Líquido.

1072 A2: Sólido.

1073 P: Sólido. E aconteceu a todos os cubos que eles...

1074 A3: Derreteram.

1075 P: Que eles...

1076 A: Fundiram.

1077 P: Fundiram. Transformaram-se, passaram do estado sólido ao estado...

1078 A: Líquido.

1079 P: Líquido. Agora vamos lá ver. E nós vimos que para passar do estado sólido ao estado

1080 líquido a forma mais rápida é ter o gelo como?

1081 A1: Partido.

1082 P: Partido. Quando mais partido estiver mais rápido ele...

1083 A: Funde.

1084 P: Funde. E estivemos a ver os materiais que nós poderíamos...

1085 A2: Tapar.

1086 P: Não. Se nós fossemos para o Pólo Norte ver os ursos polares e que nos precisássemos
1087 de proteger... Milene anda para a aqui, anda para aqui Milene.

1088 A3: (Incompreensível)

1089 P: Milene vai para ali.
1090 Se nós tivéssemos no Pólo Norte e nos quiséssemos proteger do...

1091 A1: Frio.

1092 P: Frio. Se não quiséssemos que o frio passasse para o nosso...

1093 A2: Corpo.

1094 P: Quais são os materiais melhores para nós fazermos a nossa...

1095 A3: A lã.

1096 P: A lã e o...

1097 A4: Casaco.

1098 P: E o... O que é que vós tinhas aí?

1099 A5: O tamanho.

1100 P: Oh meu Deus.

1101 A1: Gelo.

1102 A2: O jornal.

1103 P: O jornal e mais?

1104 A3: O plástico.

1105 P: O plástico.

1106 A4: O pano.

1107 P: O pano. Formam os melhores não foram?
1108 Agora vamos lá ver. Era bom nós vestirmo-nos de papel de alumínio?

1109 A: Nãoo

1110 P: Não, porque o papel de alumio deixa...

1111 A: Passar

1112 P: Há outros materiais que ainda são melhores a isolar só que nós não experimentámos.
1113 Vós em casa podeis pegar em cubos de gelo e vesti-los com outros materiais: com cortiça,
1114 com malha polar dos fatos de treino, com aquele tecido dos quispos, e experimentais, e
1115 com papel normal e vedes se ele funde mais rápido ou lentamente. Estamos entendidos?

1116 A1: Oh professora tem de ser pequenino?

1117 P: Hã?

1118 A2: Professora, com um saco também dá.

1119 P: Com um saco também dá.

1120 A1: Com um pequenino.

1121 P: Hã?

1122 A1: (Incompreensível)

1123 P: Fundiu? Todo?
1124 Diz.

1125 A3: Dói-me aqui.

1126 P: Dói-te aí porquê? Põe a cabeça na carteira que acalma e isso já passa.
1127 Então vamos lá ver a conclusão de hoje. Quando maior for o cubo de gelo mais depressa
1128 ele funde. É?

1129 A1: Sim.

1130 A2: Não.

1131 A3: Partido.

1132 P: Ah, então quanto...

1133 A3: Partido.

1134 P: Quanto...

- 1135 A3: Mais partido.
- 1136 P: Quanto...em vez de ser maior, quanto...
- 1137 A4: Menos.
- 1138 P: E qual é o contrário de maior?
- 1139 A1: Pequeno.
- 1140 P: Qual é o contrário de maior? Me...
- 1141 A2: ...nor.
- 1142 A3: Menor.
- 1143 P: Quanto menor for o cubo de...
- 1144 A1: Menor.
- 1145 P: De...
- 1146 A2: Gelo.
- 1147 P: Gelo, mais depressa ele...
- 1148 A3: Funde.
- 1149 P: Funde.

17ª Aula Paula At. C Parte A - 04-06-2010

- 1 P: Quem é que quer recordar o que nós estivemos a fazer na sexta-feira?
- 2 A1: Eu vou ver ao caderno.
- 3 P: Não te lembras já... está muito, muito esquecida.
- 4 A1: Ah, estivemos as amostras no congelador...
- 5 P: As amostras no congelador.
- 6 A1: ...e depois tivemos a ver e...
- 7 P: Em primeiro lugar, como é que estavam as amostras que a professora vos deu?
- 8 A2: Líquido.
- 9 A1: Deu água...
- 10 A3: Deu líquidos e sólidos?
- 11 P: Dei-vos amostras no estado sólido?
- 12 A3: Não depois do congelador.
- 13 A1: Porque era só água.
- 14 P: E dei só a água? E o gelo não é só água?
- 15 A1: É.
- 16 P: O que é que acham?
- 17 A: É
- 18 P: Acham que há um mágico que entra ali dentro do congelador e que acrescenta
19 qualquer coisa dentro do saco? O que é que faz solidificar a água? Daniela eu não
20 consigo explicar assim, estás a perturbar.
- 21 A1: O frio.

22 P: A temperatura baixa, não é... O frio de congelador, sim senhor.

23 A2: Congela.

24 P: Sim senhora, congela, solidifica. Oh Lourenço. Oh Vanessa fecha lá aqui a portinha
25 se faz favor. E o que é que nós fizemos em seguida quando tirámos as amostras
26 solidificadas?

27 A3: Metemos na água quente.

28 P: Muito bem Ricardo. E o que é que aconteceu dentro da água quente?

29 A3: Derreteu.

30 P: Outra palavra.

31 A3: Fundiu.

32 P: Fundiu, muito bem. A água voltou ao estado...

33 A3: Líquido.

34 A4: E depois pusemos outra vez.

35 P: Pusemos outra vez e o que é que aconteceu?

36 A1: Congelou.

37 A2: Solidificou.

38 P: Passou para o estado sólido.

39 A3: Houve uma vez que pusemos no congelador e ficou líquido.

40 P: Ficou líquido!?

41 A3: Sim.

42 A4: Não, não.

43 P: Não ficou! Eu já sei o que queres dizer. Não ficou tão sólido como da segunda vez.
44 Porquê? Porque o congelador estava menos frio, estava ligado há menos tempo. Já sei o

45 que é que tu queres dizer. Tens um bocadinho de razão porque ficou um bocadinho...

46 Posso? Eu estou a falar e vocês estão a falar ao mesmo tempo.

47 A5: Está ali farinha.

48 P: Está ali farinha sim. Depois logo vais perceber porquê. Porque nós o que é que

49 fizemos... o congelador estava ligado há menos tempo portanto não conseguiu ficar tão

50 sólido. Além do que nós na segunda vez também fomos para o intervalo. Foi da segunda

51 que fomos para o intervalo não foi?

52 A6: Foi.

53 P: Como fomos para o intervalo passou mais tempo não foi? Nós até apontámos 1 hora,

54 não foi? Sabes o que é que a mãe da Daniela me veio dizer agora? Eu estava capaz...

55 Ela vive com a tia, agora está cá a mãe. Veio-me dizer que esteve em Lisboa com ela e

56 que os médicos lhe passar Ritalina e esta menina tem estado... Eu nem sequer sabia,

57 acho que o ano passado tomou Ritalina, como não foi minha aluna não sabia e este ano

58 passou o ano todo na sala de aula sem Ritalina. Mas a mãe quando a leva para cima,

59 para Lisboa dá-lhe a Ritalina. E a menina não consegue, ela precisa de um medicamento

60 para se conseguir manter calma. É assim... Bom, vamos então. Então agora tenho uma

61 pergunta muito interessante para fazer. Quero saber se por acaso vocês já viram... Os

62 meninos aqui não têm o hábito de sair muito, só mais a Lúcia e o Lourenço costumam

63 sair para longe.

64 A1: Não.

65 P: Oh Francisco...

66 A2: A Rita.

67 P: A Rita também mas não sei se... Alguma vez viram um rio...

68 A3: Eu já.

69 P:...no estado sólido?

70 A4: Só neve professora.

71 P: Mas se calhar na televisão já viram, não viram?

72 A5: Eu já.

73 A6: Eu não.

74 A7: A neve cai depois tira-se a neve e fica...

75 A8: Depois quando está muito frio a água transforma-se em gelo no Pólo Norte.

76 P: Eu estou a falar nos rios. Na zona do norte da Europa acontece muito que as pessoas
77 até aproveitam e...

78 A9: Para patinar.

79 P: E nos Estados Unidos também nos lagos... para patinar é isso mesmo. Olha e eu
80 agora tenho uma pergunta para fazer. E a água do mar congela?

81 A1: Sim.

82 A2: Não.

83 A3: Sim professora. Eu sei porque eu vejo a 'Vida Animal' e lá aparece lá o mar, o
84 oceano e há alguns mares que está com gelo.

85 P: Que estão com gelo, alguns mares que têm gelo por cima, não é?

86 A3: Sim.

87 P: Os icebergs, mas não é isso que eu estou a perguntar. O nosso mar, mesmo o que nós
88 temos aqui, naqueles dias muito, muito frio... chegámos a ter...Oiçam! Este inverno
89 chegámos a ter temperatura de -6. Quase a temperatura que nós usámos, lembrem-se
90 que nós usámos no frigorífico e que congelou?

91 A5: Sim

92 P: E o nosso oceano aqui da praia congelou?

93 A6: Não.

94 A7: Oh pahhh...

95 P: Oh Lourenço.

96 A7: Então... pára.

97 P: Oh Daniela, tu também gostas de provocar. Deixa o caderno do Lourenço. Para que é
98 que queres o caderno do Lourenço? Daniela... Ora bem, qual é a nossa pergunta de
99 hoje? Quem é que quer ler?

100 A: Eu...

101 P: Pode ser a Rita. Rita, então qual é a nossa pergunta? Olha, dita lá para ver se esta vez
102 não me esqueço a escrever neste lado, vamos trabalhar neste lado.

103 A1: Será que a água e a água com sal solidificam à mesma temperatura e ao mesmo
104 tempo?

105 A2: Não, não porque...

106 P: Calma, calma, deixem-me acabar. 'Será que a água e a água com sal...'

107 A1: '...solidificam à mesma temperatura e ao mesmo tempo?'

108 A2: A água não congela no mar.

109 P: Ora bem, lembrem-se que nós no nosso livrinho da eletricidade, nós tínhamos,
110 normalmente, antes de fazermos as experiências... Oh Lúcia, a professora está a
111 explicar filha. É tão cansativo eu parar porque vocês estão a falar. Antes de iniciarmos
112 as experiências tínhamos...

113 A3: Professora, professora...

114 P:....Tínhamos de descobrir na questão-problema...

115 A3: Professora...

116 P: ...qual seria o fator que nós iríamos observar...

117 A3: Professora...

118 P: ...o fator que vamos mudar. Lembrem-se?

119 A: Simmm.

120 P: Não Daniela, hoje não vais distribuir sabes porquê? Porque ainda não paraste um
121 bocadinho. Pára de tentar tirar a cola Daniela! Então é isso. Antes de iniciarmos a
122 experimentação propriamente dita vamos fazer, descobrir o que vamos observar, o que
123 vamos mudar e a professora como é a primeira vez que fazemos isto neste guião pus
124 aqui alguns fatores e eu quero que vocês pensem se serão importantes e porquê. Se
125 considerarem que são importantes pintem a lápis. Se acharem que não são importantes
126 manterem na experiência não pintam. Porque é que te foste pôr no lado dela, diz-me lá.
127 Não Lourenço, tu sabes que não podes estar ao lado da Daniela que tu implicas com a
128 Daniela e a Daniela contigo. Põe-te aqui ao pé do Francisco.

129 A1: Eu fiquei aqui porque pensava que a Daniela ia ficar além.

130 P: Porque é que a Daniela ia ficar além? A Daniela não é uma menina também que
131 pertence a turma?

132 A1: Não era para ficar ao pé dela.

133 P: Pronto, então vamos lá em grupo. Vamos discutir só no final. Em grupo vão
134 descobrir o que vão observar e o que vão mudar. Atenção onde é que vocês vão
135 encontrar estes fatores? Onde é que vocês costumam encontrar os fatores que vão
136 observar e mudar? Ilda, onde é que costumam encontrar os fatores que vão observar?

137 A1: Ali naquela coisinha...

138 A2: Na pergunta.

139 P: Na pergunta, então é isso que vão fazer.

140 A3: É para colar?

141 P: É para colar sim.

142 (...)

143 P: Então, posso ir perguntando?

144 A1: Ela não quer colar.

145 P: Daniela, Daniela... pois vem cheia de sono. Quando está aí a tua mãe então é uma
146 desgraça. Daniela queres fazer um jogo ou queres que a professora te passe trabalho?
147 Ela fez as primeiras atividades?

148 A1: Não.

149 P: Dá-me lá o caderno. Daniela então vais ali para a outra mesa fazer as primeiras
150 atividades. Dá-me lá o caderno dela se faz favor. Daniela levanta-te, Daniela. Daniela
151 levanta-te anda cá. Daniela anda cá, anda cá, vamos fazer aqui as primeiras atividades,
152 anda cá. Anda já Daniela. Não, deixa aí o livro. Vem só fazer as primeiras atividades,
153 vem lá. Trás uma borrachinha, tá bem Daniela. Pronto, acaba lá o teu trabalho. Então,
154 este grupo já descobriu? O que é que vão observar?

155 A1: Água com sal.

156 A2: Vamos observar.

157 P: Olha o Rúben falou e eu não ouvi. Diz lá.

158 A1: Água com sal.

159 P: Vão observar a água com sal?

160 A2: O que fica no congelador.

161 P: O que fica no congelador, como assim? Não consegues ver dentro do congelador, o
162 que é que fazes?

163 A2: Se a água e a água com sal solidifica à mesma temperatura.

164 P: Então vocês vão ver se a água e a água com sal solidificam...

165 A2: À mesma temperatura.

166 P: E no mesmo espaço de tempo. É isso mesmo. E o que é que vão mudar?

167 A2: Vamos mudar...

168 P: Num... o que é que será que tem? Num recipiente o que é que será que vai levar?
169 Num recipiente o que é que vai levar? Num leva quê?

170 A2: Água.

171 P: E noutro?

172 A2: Água com sal.

173 P: Muito bem, então num leva água e noutro leva água com sal. Muito bem.

174 (...)

175 P: Então já descobriram o que é que vão observar aqui?

176 A1: Não.

177 P: Não? Daniela...

178 A2: Professora...

179 P: Vocês já se desenrascaram? Este grupo já se desenrascou.

180 A2: Vamos observar água com sal.

181 P: Só? Então e a água? Se a água com sal solidifica. Então tens isso incompleto. Vão
182 mudar a temperatura? Diz ali à mesma temperatura, então vão mudar a temperatura?

183 A2: Não, vamos mudar o tempo.

184 P: Não. 'E ao mesmo tempo', também não podem mudar o tempo. Olha vão ter dois
185 recipientes. Um só tem...

186 A2: Solidifica.

187 P: Não, ouve. Um só tem água e o outro tem água com...

188 A2: Sal.

189 P: Então o que é que mudamos?

190 A2: O sal.

191 P: O sal. Numa tem sal outra não tem sal. Aqui já descobriram? Onde é que está o
192 Carlos? Oh Carlos tu quando é para escrever levantaste logo, vontade de escrever não é
193 nenhuma. Então o que é que vão observar, digam lá. O que é que vão observar?

194 A1: A temperatura da água.

195 P: Vão observar a temperatura da água? Achas? Lê lá a pergunta.

196 A1: Será que a água e a água com sal solidificam à mesma temperatura e ao mesmo
197 tempo?

198 P: Então o que é que vão observar?

199 A2: A primeira.

200 P: Que a água o quê?

201 A2: Com sal.

202 P: A água com sal o quê?

203 A2: Se a água com sal fica em frio.

204 P: Fica em frio, o que é isso ficar em frio?

205 A2: Não, fica me gelo.

206 P: Então como é que se diz quando a água fica em gelo? So li di fi ca. Então o que é que
207 vão observar? Que a água com sal solidifica. E o que é que vai mudar? (...) E então, o
208 que é que vai mudar? Oh Ana o que é que vão mudar nesta experiência pensa lá. Olha
209 têm dois recipientes, um só tem... um só vai o quê?

210 A3: Água.

211 P: Água. E o outra vai levar água...

212 A3: Com sal.

213 P: Com sal. Então o que é que vamos mudar? (...)

214 A3: Já sabemos, o que vamos observar é a água e a água com sal.

215 P: O que vamos observar é o que vai acontecer à água e à água com sal...

216 A4: Que fica no congelador.

217 P: Não.

218 A5: A quantidade e a temperatura da água.

219 P: O que é que nós pomos no frio. Porquê?

220 A5: É para ficar sólido.

221 P: Então vamos ver se a água e a água com sal...

222 A5: Solidificam.

223 P: E o que é que vamos mudar?

224 A5: A quantidade e a temperatura da água.

225 P: A quantidade e a temperatura, não, é sempre igual.

226 A4: A água.

227 P: Uma leva o quê? Muito bem Francisco, é o que ele disse. Muito bem Francisco.

228 A1: Professora, vamos ter de pintar isto?

229 P: Então olhem lá, acham que podemos mudar o tipo de recipiente, é? Ou será que
230 temos de manter os recipientes iguais, as caixinhas iguais?

231 A2: Vamos ter de pintar todas.

232 P: Pois. Vocês descobriram muito bem que a temperatura e a quantidade da água vão ser
233 iguais. Que o tempo que fica no congelador vai ser igual mas o recipiente também vai
234 ser igual. Vão pintar aqui, está bem? Já escreveram? Estão à espera que eu vá escrever
235 por vós?

236 A1: Precisamos de ajuda.

237 P: Já vou.

238 A2: Ele disse que era para mudar.

239 P: Mas eu já disse.

240 A2: Não, mas o que tu disseste a gente já escreveu aqui em cima, água e...

241 P: Não, não, não. Isso é o que vamos mudar.

242 A2: Ah!

243 P: Nós até vimos. Porque é que pusemos no congelador? Para ficar no estado...

244 A2: Sólido.

245 P: Daniela anda acabar o teu trabalho Daniela. Anda Daniela. Anda Daniela. Vá, ainda
246 não acabaste nem sequer o teu nome. Acaba lá as tuas coisas. E nós? Vocês precisavam
247 de ajuda para quê?

248 A1: Aqui.

249 P: A água com sal solidifica à mesma temperatura... Não... o que vão observar é se a
250 água com sal solidifica à mesma temperatura, é isso? E água com sal é o que vai mudar,
251 não é? O que vai mudar é o sal, numa tem e outra não tem, bastava ter escrito sal. E
252 agora qual é a dúvida? O que é que acham que é importante manter? Nenhum? Acham
253 que podem mudar isto tudo na experiência?

254 A1: Esta professora.

255 P: O tempo. O tempo que fica no congelador vocês acham que tem de ser o mesmo?
256 Pronto, eu também acho. E mais?

257 A2: A quantidade e a temperatura da água.

258 P: Também de ser a mesma. Também acho. E agora?

259 A2: O recipiente.

260 P: Os copos será que podem ser diferentes?

261 A2: Não.

262 P: Então? Têm de pintar o quê?

263 A2: Esta e esta...

264 P: Então e esta não? Acham que podiam usar um copo de vidro e outro de plástico?

265 A2: Não.

266 P: Não podem, então vamos pintar os três. Vá lá Daniela, vá lá. Se tu acabares tudo, a
267 professora deixa-te ajudares a professora a distribuir as coisas, está bem? Mas tens de
268 acabar tudo.

269 A3: Oh professora, o Bruno quer o recipiente.

270 P: Oh meninos então acabei de vir aqui. Então o que é que vão observar? Vamos ler a
271 pergunta outra vez... será que a água e a água com sal... Olhem eu não consigo
272 trabalhar com este barulho. Já acabaram? Não me parece.

273 A4: Ele já não se lembra.

274 A5: A primeira é fácil.

275 P: Então acabámos de ver. Eu acabei de sair de aí.

276 A4: Mas ele já não se lembra.

277 P: Olha, vamos fazer no coletivo porque este grupo também não chega lá.

278 A6: Professora nós já chegámos.

279 P: Eu sei, há dois grupos que já conseguiram e dois que não conseguiram. Ora bem,
280 acho que já estamos há tempo a mais com isto. Olha Ivan, vamos ouvir agora. Rúben, o
281 que é que vamos observar nesta experiência? Partilha lá com os teus colegas.

282 A1: Água com sal solidifica à mesma temperatura.

283 P: Que a água. Vamos observar que a água com sal solidifica à mesma temperatura com
284 a água simples. É isso que vamos descobrir. E agora a segunda que vamos mudar? Diz
285 lá.

286 A1: Vamos mudar o sal.

287 P: O sal. Num recipiente vamos pôr sal e noutro não vamos pôr.

288 A2: Nada.

289 A3: Então e a água com sal?

290 P: Na segunda. Mas o que muda é o sal. Numa tem sal, na outra não tem sal.

291 A4: É para escrever em cima.

292 P: Oh Lourenço, ainda não percebeste filho? Eu vou-te explicar. A professora vai dar
293 dois copinhos. Vamos pôr no congelador ao mesmo tempo. Um vai levar água...

294 A5: Professora podes vir aqui?

295 P: Oh Daniela se não fizeres isso depois não te deixo distribuir as coisas. Num
296 recipiente vai levar com água e noutro vai levar água com...

297 A: Sal.

298 P: Então o que é que vais observar? Se a água com sal solidifica, se a água e a água com
299 sal solidificam ao mesmo tempo e à mesma temperatura. Então o que é que vamos
300 escrever?

301 A6: A água solidifica...

302 P: Olha, diz ali, está na pergunta. Oh meninos, eu até vos ensinei a sublinhar o que
303 depois tinham de copiar. A água e a água com sal solidificam à mesma temperatura e ao
304 mesmo tempo. É isto que vamos observar. E o que vamos mudar é a existência ou não
305 existência de sal. Podem escrever só sal.

306 A7: É isso tudo professora?

307 P: Sim. Ah meu Deus. Pois, é a tal história, é só piscina e praia, praia e piscina. É a
308 conversa dos meus meninos. Começou o calor, a primeira coisa que me disseram foi
309 que iam à praia e à piscina. O interesse agora é a praia e a piscina.

310 (...)

311 P: Há dois grupos que também descobriram o quê em relação aos fatores que vamos
312 manter? Vamos começar por aqui... o primeiro que vamos manter.

313 A1: O tipo de recipiente: copo.

314 P: Copo. Achar que é importante, meninos que não fizeram, manter os copos iguais?
315 Achar que é importante manter os copos iguais ou não?

316 A2: Sim.

317 P: Sim. Segundo, o que é que vocês descobriram que também é importante manter?

318 A3: A quantidade e a temperatura da água.

319 P: Portanto, vamos meter aguinha da torneira exatamente igual tanto na água simples
320 como na água com sal.

321 A4: Onde é que vai pôr a água?

322 A5: Ali naqueles copos.

323 P: E a última, Ricardo. Qual foi o último fator que é importante manter?

324 A1: O tempo que está no congelador.

325 P: Também é importante manter. E eu tenho um recado ali ao grupo do Bruno e ao
326 grupo da Ilda. Vocês não descobriram porque não trabalharam em equipa. Eles e eles
327 descobriram logo porque trabalharam em equipa.

328 A2: Oh professora aqui também...

329 P: Eu não ajudei.

330 A2: Aqui nesta parte a gente já tinha.

331 P: Já tinham tudo escrito.

332 A2: Pois é.

333 P: Eu quando cheguei aqui já eles tinham tudo, tudo escrito e só precisaram aqui de uma
334 ajuda. Agora eles ficam à espera que as coisas caiam do céu. Anda cá Daniela. Vamos
335 ajudar a professora a distribuir as coisas.

336 (...)

337 P: Olhem, eu hoje fiz uma marotice. Oiçam com atenção. A minha marotice é a
338 seguinte... Vocês já andam nisto desde o início de Outubro e ainda não perceberam que
339 quando a professora explica têm de ouvir. Eu desta vez fiz uma marotice e a marotice é
340 a seguinte. Eu não vos vou dar material nenhum. Vocês vão ali à mesa e vão pedir o
341 material que querem. E só um elemento por grupo. Portanto, vão ter de ler tudo o que
342 vão precisar e como vão fazer, vão ter de ler tudo, e só depois vai um elemento, um
343 representante do grupo, ali à mesa e vai pedir à professora o material. 'Professora,
344 vamos precisar disto, disto e disto. E com isto vamos fazer assim e com aquilo assado'.
345 E depois antes de começarem a fazer ainda vou explicar uma coisa muito, muito simples
346 que é lerem a quantidade dos copos graduados. Pronto, a Rafaela acha que o que tem
347 para dizer é mais importante que a explicação da professora. E os grupos que fizerem
348 disparates e não seguirem o que aqui está depois não podem pôr as amostras no
349 congelador. E atenção, vão precisar das canetas de acetado para identificar as amostras.
350 Olha, traz uma caixinha daquelas vermelhas, estás a ver? Que está em cima da mesa,
351 traz lá à professora.

352 A1: Professora.

353 P: Diz Bruno.

354 A1: (Incompreensível)

355 P: O que é para mudar? Oh Bruno por amor de Deus. Num, tu tens...

356 A2: O sal.

357 P: O sal. Num tem sal e noutro não tem. Não, não, essa é para a outra. Então é assim,
358 cada grupo vai receber dois copinhos destes [*refere-se a copos graduados com tampa de*
359 *rosca para amostras clínicas*]. No fundo... vou abrir... No fundo vão ter de escrever se
360 é a amostra A se é a amostra B. mas vocês normalmente costumam ser o A, o B, o C e o
361 D. Hoje não podem ser.

362 A3: Somos todos o A professora?

363 P: Não. Eu vou explicar. Aquele vai ser o grupo 1, grupo 2, grupo 3 e grupo 4. Ou seja,
364 amostra A escrevem A, grupo 1 e a amostra B, grupo 1. Estão a perceber? O número do
365 grupo.

366 A4: O número do grupo.

367 P: Sim, que é para depois pôr aqui no congelador e saber a que grupo pertence cada
368 copinho, porque os copinhos são todos iguais, tá bem? Para além disse, eu já vou
369 explicar quando tiverem os copinhos na vossa mão, mas hão-de reparar que têm aqui...
370 eu alterei um bocadinho, pus para 30. Sabes porquê, porque isto vai de 10 em 10, 20 e
371 para ficar 25 não era uma medida exata. E ao porem os 30 têm aqui um tracinho e põem
372 a medida exata e dispensa o copo medidor que nós não tínhamos e tínhamos de
373 comprar. Isto foi tudo comprado por nós... tudo. E a maior parte... eu escrevi isso no
374 portefólio. A maior parte das pilhas fomos nós que comprámos. A primeira leva o
375 agrupamento pagou e o resto... nós pagámos... nós todas... eu já perdi a conta ao
376 dinheiro que gastei (...) Alguma despesa e há coisas que estão por pagar ainda...
377 Pronto, perceberam o que a professora disse?

378 A1: Sim.

379 P: Então vão pôr este no mesmo sítio e podem dar um a cada um. É lá, -19!

380 A2: -19.

381 P: Eu não vou ler, já perceberam? Oh meninos se quiserem brincar eu não vos dou o
382 material porque eu não vou ler, perceberam? Eu hoje não vou ler por isso
383 desenrasquem-se, ponham-se a ler. Colem e ponham-se a ler. Depois vem um elemento
384 de cada grupo buscar o material.

385 A3: Professora para mim.

386 P: Sim põe um para ti também.

387 A4: Professora onde é que está a água?

388 P: Olhem, o Lourenço fez uma pergunta interessante. Onde é que está a água
389 professora? Onde é que está a água aluno?

390 A5: No congelador.

391 P: Está na torneira. E vocês vão um por grupo, um por grupo, têm de escolher... com o
392 copinho buscar.

393 A4: Vou eu, vou eu...

394 P: Atenção que têm de ser muito exatos. Antes de irem buscar eu tenho de explicar.

395 A6: Podem ir dois?

396 P: Não, só podem ir um. Têm duas mãozinhas, os copinhos são pequeninos, um por
397 grupo.

398 A7: Desde grupo posso ir eu?

399 P: Primeiro têm de vir buscar o material. Vá lá Daniela. O tempo voa. Eu a achar que
400 estava despachada antes do intervalo mas não estou. (...) Olha, já decidiram? Eu estou
401 aqui à espera para virem buscar o material.

402 A1: (Incompreensível).

403 P: Então vai buscar o material. O que é que precisas? Diz à professora.

404 A1: Dois copos.

405 P: Dois copos. 1, 2. Mais?

406 A1: Uma colher.

407 P: Tire. Faz favor de tirar a colher.

408 A1: Duas colheres de chá de sal.

409 P: Pois mas a professora já vai despejar dentro dos copinhos quando tiverem água.

410 A1: 60 mililitros de água.

411 P: Podem levar isso, o resto vem depois.

412 A2: Dois copos.

413 P: Faz favor de tirar. Mais?

414 A2: Uma colher.

415 P: Uma colher. O sal está aqui, vamos despejar diretamente depois quando tiverem a
416 água, tá bem? E a água já vão buscar. Podem ir.

417 A3: Precisamos de dois copos.

418 P: Faz favor de tirar.

419 A4: Professora posso ir buscar a água?

420 P: O grupo é que decide.

421 A4: Mas o Ivan quer sempre ir ele.

422 A3: Uma colher.

423 P: Uma colher.

424 A4: Professora mas o Ivan quer sempre ir ele.

425 A3: Colheres de chá de sal.

426 P: Depois já tiram, a professora vai com a caixinha e vocês tiram. E a água já vão
427 buscar.

428 A4: Professora mas ele quer sempre ir ele.

429 P: E vocês? Ai está aqui a Ana.

430 A4: Oh professora mas ele...

431 P: Oh Carlos, desculpa, mas tens de te entender com o teu grupo.

432 A5: Dois copos.

433 P: Dois copos.

434 A5: Uma colher.

435 P: Uma colher. E o sal depois a professora vai com a caixinha e vocês já tiram. Olha,
436 primeira coisa que têm de fazer o que é? Alguém já descobriu?

437 A1: É tirar as amostras do congelador.

438 P: O quê?

439 A2: Tirar as amostras? Mas nós não pusemos amostras nenhuma.

440 P: É a primeira coisa que temos de fazer?

441 A2: É preparar duas amostras.

442 A3: A, com 30... de água.

443 P: Mililitros querida, mililitros. Ainda não demos essa medida.

444 A2: 30 mililitros de água. Duas colheres de sal.

445 P: Mais duas colheres de café com sal. Já vão pôr. Primeiro... Oiçam. Agarrem lá nos
446 vossos copinhos. Quem for à casa de banho repare que... Ilda, Ilda...olha para aqui. Se
447 repararem... Oh Rita... Olhem, sabem que mais, agora tentem fazer sozinhos. Se não
448 estão dispostos a ouvir vão tentar encher os 30 ali na casa de banho. Vão por tentativa e
449 erro, não querem ouvir.

450 A3: Os 30?

451 P: Os 30 mililitros não é o que diz?

452 A3: Não, 60.

453 P: 30 mais 30 quanto é que dá?

454 A3: 60.

455 P: Aí precisam de 60 mililitros de água, mas precisam de 30 mais 30. Então o que é que
456 vocês precisam? De saber que cada tracinho vale 10. Portanto têm de encher até onde
457 Ricardo.

458 A4: 60.

459 P: Têm de encher até onde?

460 A4: 60.

461 P: Não.

462 A5: Não, é aqui neste tracinho.

463 P: Leiam.

464 A6: 29.

465 P: 29? Isso é o 30. Vão encher os dois copos e 30 mais 30 dá 60 que é o que está na lista
466 do material. E então... meninos...

467 A7: Esta estava cheia e a Daniela pôs o A e eu avisei.

468 P: Ai meu Deus. O 3 hoje, hoje... hoje eu tinha dito que eram o 3.

469 A8: Professora eu pus o C e o 3.

470 P: Mas que C, filho? Vocês têm dois copos, num têm de escrever A e noutra B. porque
471 o A é a água simples e o B vai levar sal. Se continuarem a falar continuam a fazer
472 asneiras. Por baixo colocam o número do grupo. Se estas amostras pertencerem ao
473 grupo 1 escrevem 1. Vocês escrevem o quê por baixo?

474 A9: Dois.

475 P: Vocês?

476 A10: Três.

477 P: E vocês?

478 A11: Quatro.

479 P: Olha e não responderam à minha pergunta. Cada tracinho vale quanto?

480 A: 10

481 P: Ahh. Então enchem um copo com 30, aqui entre o 20 e o 40, entre o 20 e o 40. E aqui
482 a mesma coisa. E tem de ser certinhos, têm de pôr o copinho direitinho. Têm de ficar
483 exatamente iguais. Um elemento por grupo, aconselho a porem antes as letras para
484 saberem onde têm de pôr o sal que é para ser mais fácil virar. Pôr o A e o B e número
485 do grupo.

486 A1: Já podemos ir buscar a água?

487 P: Sim. Já marcaram?

488 A1: Ela pôs o A e o O.

489 P: A3 e B3 está certo, só não sei o que é que está aí a fazer o O.

490 A2: Eu já tenho marcado.

491 P: Ah está bem.

492 A3: É os dois?

493 P: Eu não percebo o que é isto?

494 A4: É o A.

495 P: Ah, está bem. Então e o B?

496 A5: O B está aqui.

497 P: Podem ir.

498 A5: Professora o B está aqui, pôs o Ivan.

499 P: Mas é um só. Vais tu.

500 (...)

501 P: Olha Daniela podes ir distribuindo agora as previsões. Vão já colando aqui as
502 previsões. Dar uma previsão a cada um, vá lá. Onde é que está o sal? Vá, vão colando as
503 previsões. Eu venho já.

504 (...)

505 P: Então está a ser muito difícil? Já conseguiram?

506 A1: Professora tenho que lavar a colher porque a Lara pôs na boca.

507 P: Tens é que limpar.

508 A2: Já está.

509 P: Não vamos comer, por isso limpar com o papel.

510 A2: Professora já está.

511 P: Eu acho que está certinho. Este está impecável. Este acho que tem um bocadinho a
512 mais, não vês? Tem um bocadinho a mais vamos deitar fora.

513 A3: O meu já está.

514 P: Tá? Então podes ir embora. Podes ir e escolhe outro elemento do grupo para pôr o
515 sal. Eu acho que agora está certíssimo o 2, Rita. O vosso grupo está.

516 (...)

517 P: Agora cada grupo tem de descobrir o que é que tem de fazer a seguir. Têm de vir com
518 o copinho certo ao pé de mim e dizer o que é que têm de fazer isto a seguir. Vá, vou
519 aqui para este grupo. Vá, quem é que vem ao pé da professora e diz o que é que tem de
520 fazer?

521 A1: Eu vou...

522 P: Um só, um só. O que é que é para fazer Lourenço?

523 A2: Para pôr sal.

524 P: Onde?

525 A2: Aqui neste copo.

526 P: Diz o quê em baixo? Podes virá-lo.

527 A2: B3.

528 P: Então vais pôr o sal. Ou pensa que sou eu que vou trabalhar por si? Onde é que está a
529 tua colher? Olha um de cada vez.(...) Vá, quem é que vem pôr? O Francisco. Quantas
530 colheres tens de pôr?

531 A1: Uma.

532 A2: Duas.

533 P: Vai ler.

534 A2: É duas.

535 P: Vai ler amigo. E esse é o B?

536 A3: É.

537 P: Então vamos pôr... duas. Vá, e podes mexer com a colherzinha. Isso, mexer bem.
538 Pode fechar, pode fechar e leva a sua colherzinha. Já têm o certo? Ah duas... Não
539 mexam isso tanto que eu tinha feito mal as contas. Também não é preciso esse
540 disparate. Vá, e agora mexe. Olha o disparate, estás a perder água. Nós?

541 A1: Este tem mais água.

542 P: A água estava nos 30, estava certinho que eu e a professora Carla estivemos a ver.

543 A2: Professora agora tem 40.

544 P: Claro, porque acrescentámos sal.

545 A3: A outra...

546 P: Oh Lourenço, desculpa lá! Atinges-te o limite do razoável. Desculpa lá! Eu a olhar
547 para ti e ele a continuar a fazer o mesmo (...) não tem noção do limite.

548 (...)

549 P: Já puseste as duas?

550 A1: A primeira.

551 P: Enche mais, enche mais.

552 A2: Ele pôs tão pouca que nem se nota.

553 P: Mexe, mexe. Consegui ficar nervosa...

554 A2: Este aqui não tem.

555 A1: É só o B.

556 P: Mexe, mexe. Ora bem, o que é que é para fazer em seguida? Já descobriram? Quando
557 descobrirem venham dizer-me. Em grupo. Lúcia, em grupo. O que é que é para fazer em
558 grupo?

559 A3: Não sei.

560 P: Então quando souberem...

561 A4: Professora já está.

562 P: Já sabem o que têm de fazer então vá. Então já não levou sal o vosso?

563 A5: Sim.

564 P: Então...

565 A5: Mas aqui não puseste.

566 A6: É só o B.

567 P: Então Inês, foi por isso que vos pus a ler, para descobrirem. Quem descobrir o que é
568 para fazer a seguir vem ao pé de mim.

569 A7: O que é que é indificar... i den tificar?

570 P: Identificar as amostras já fizeram que é pôr o A e o B.

571 A7: Então é colocar ao mesmo tempo as amostras no congelador.

572 P: Então... Já descobriram o que é que têm de fazer agora?

573 A8: Então vá, força.

574 P: Já descobriram o que é que é para fazer a seguir?

575 A9: Os dois?

576 P: Exatamente tem de ser os dois. Só vai um, desculpem lá. Um de cada grupo põe os
577 dois. Um de cada grupo põe os dois. Atenção que estão a pôr muito para trás. Espera aí
578 a professora vai pôr. Sai lá Francisco... vocês estão a pôr fora do congelador.

579 (...)

580 P: Estás disponível para pedir desculpa? Estás Lourenço? Já devias de ter levantado de
581 aí e vindo ao pé de mim pedir desculpas.

582 A1: Aqui diz para medir a temperatura do congelador mas já medimos.

583 P: Já está, já está. A Lúcia disse e muito bem que era para medir a temperatura do
584 congelador só que...

585 A1: Já está.

586 P: Não querida mal abri isto o calor que está dentro desta sala entrou para dentro do
587 congelador e temos de esperar um bocadinho, está bem? E antes disso, antes de
588 medirmos, vamos fazer o quê? O que é que costumamos fazer sempre?

589 A2: O que está a seguir.

590 A3: As previsões.

591 P: As previsões. Então o que é que tem a amostra A.

592 A1: A amostra A só tem água.

593 P: E a amostra B?

594 A2: é com água.

595 A3: Sal

596 P: Tem sal, tem sal. Então meninos são 3 e 10. Quando chegar...

597 A4: Aos 5 professora...

598 P: 5, 10, 15, 20, 30. O grande tem de estar aqui um bocadinho depois do 7.

599 A5: Que é para tirar as amostras.

600 P: As amostras, muito bem. Agora é só pôr cruces. Olhem, agora vão ter dois minutos
601 para discutir. Vão solidificar as duas? Só vai solidificar uma? É só pôr cruz. Daniela já
602 acabaste tudo?

603 A1: Professora pode vir aqui?

604 P: Posso.

605 A2: Pode explicar?

606 P: Ai, ai, ai. Isso é pôr cruz. A amostra A solidifica ou não solidifica? Amostra B...

607 A2: Solidifica.

608 P: Olha, vai lá atrás meu amor e vê o que significa solidificação.

609 A3: Professora já fizemos.

610 P: Olha não é para preencher o de baixo. Então vocês já tiraram a água do congelador?

611 A3: Não.

612 P: Eu realmente estive para pôr isto na outra folha. Pensei logo que ia dar confusão mas
613 com a mania de poupar papel.

614 A4: Professora é para pôr cruces?

615 P: Sim, é para pôr cruzinhas. E este grupo aqui? Ainda não fez as previsões.

616 A1: Ele concorda comigo.

617 P: Então conta lá. E concorda contigo, qual é a tua opinião?

618 A1: É que ficam em gelo.

619 P: As duas, ficam as duas em gelo? Solidificam as duas? Então vá. Então e vocês,
620 acham que a A solidifica e a B não solidifica é isso?

621 A2: É.

622 P: Uma opinião diferente da dele, a A sim e a B não.

623 E aqui ainda não decidiram? Diz lá Rita, achas que a água não solidifica?

624 A3: A água solidifica.

625 P: E a água com sal?

626 A3: Sim.

627 A4: Professora já fiz.

628 P: Então achas que a água sozinha não solidifica e a água com sal solidifica?

629 A5: Eu não acho.

630 P: Escuta lá, ela tem outra opinião. Oçam a opinião da Vanessa. Olha, oh Miguel agora
631 vais para o teu lugar. Miguel, desculpa, agora vai para o teu lugar fazer as previsões. Eu
632 continuo à espera de um pedido de desculpas. Continuo à espera. (...)

633 A6: Professora já fizemos.

634 P: Já?

635 A6: Eu fiz com a Vanessa.

636 P: Olhem, vamos comunicar as previsões (...) Grupos, grupos...a vossa colega quer
637 comunicar. Ainda não deste conta Vanessa? Tive dificuldade em cumprir regras as
638 regras... Diz lá.

639 A1: O A vai solidificar.

640 P: Acho que as amostras vão ficar para amanhã. Amanhã não porque é sábado, para
641 segunda. É que os colegas queres comunicar. Ponham-se no lugar dos colegas que
642 olham para os colegas e vêm os colegas a conversar. Vocês gostavam? Vá.

643 A1: Eu acho que solidificam.

644 P: As duas amostras solidificam é? Vamos lá ver. Grupo 2.

645 A2: A amostra A solidifica e a amostra B não solidifica.

646 P: A amostra A... O que é que tem a amostra A?

647 A3: A amostra A tem água e a amostra B tem água com sal.

648 P: Água com sal. A amostra A solidifica mas a B não.

649 Grupo 3.

650 A4: A amostra A solidifica. A amostra B....

651 P: Carlos, desculpa lá! Carlos, a tua colega quer comunicar.

652 Diz lá.

653 A4: A amostra A solidifica. A amostra B não solidifica.

654 P: Então é igual ao grupo 2. A amostra A solidifica mas a B não.

655 Grupo 4.

656 A5: Tem a mesma opinião da do 2 e do 3.

657 P: Mas nem respeitas a tua colega de grupo. Era a vez dela comunicar porque é que te
658 pões a falar para a turma do teu lugar?

659 A6: A A solidifica. A B não solidifica.

660 P: Então é igual e só o grupo 1 é que tem uma opinião diferente.

661 Vais ficar aí o resto da aula, eu no intervalo vou telefonar à tua mãe. Vais ficar aí o resto
662 da aula? Vais Lourenço?

663 A7: Não.

664 P: Parece-me que sim Lourenço. Não te decides a pedir desculpa.

665 A7: Desculpa.

666 P: Tu achas que o teu comportamento estava certo a fazer aquelas macacadas, eu olhei
667 para ti e como eu estava a olhar para ti achaste que devias continuar. Vamos lá voltar à
668 sala de aula. Vamos aprender uma coisa nova. Ora bem, lembram-se que nós no livro de
669 Estudo do Meio, a propósito do que dissolve e não dissolve na água, vocês diziam, já
670 não sei se a propósito, da água com sal, se da água com açúcar, que haviam certos
671 materiais que dissolviam e outros que não dissolviam, mas vocês não conseguiam ter a
672 mesma opinião todos juntos. Então, enquanto esperamos este bocadinho, o que é que a
673 professora pensou... Já todos experimentaram dissolver o quê? O que é que os grupos
674 dissolveram?

675 A1: O sal.

676 P: O sal na água...

677 A2: Na água que tem a letra B.

678 P: Na amostra que tinha a letra B. E o que é que aconteceu à água?

679 A2: A água levantava...

680 P: A água aumentou de volume...

681 A2: Porque tinha sal.

682 P: Porque tinha lá o sal. E o sal dissolveu ou ficaram as pedras grossas no fundo?

683 A3: Ficaram as pedras no fundo.

684 P: Todas?

685 A3: Sim.

686 A4: Não, algumas.

687 P: Aliás a maior parte delas deixaram de se ver, não se deixaram? Olha podemos repetir
688 a experiencia se for necessário. Vou fazer a seguinte proposta. Tenho ali quatro
689 caixinhas...

690 A5: Com sal.

691 P: Por acaso não pensei com sal porque já tínhamos feito. Tenho ali quatro caixinhas.
692 Cada grupo vai dissolver em água uma substância. O açúcar é um material. Outro vai
693 dissolver o azeite. Vou tirar-te a cola Carlos. Outro vai dissolver a farinha e outro vai
694 dissolver o café, tá vem? E vão registar esta experiência onde? Eu disse que vocês hoje
695 iam precisar do quê?

696 A6: No caderno.

697 P: Eu também vou precisar trabalhar com aquele quadro.

698 A7: No caderno grande professora?

699 P: No caderno grande. E no caderno vão fazer o seguinte quadro. Vão escrever assim,
700 ‘Solúvel’ e ‘Não Solúvel’ que é o título do quadro.

701 A8: Posso escrever a caneta?

702 P: Sim. Oh Daniela. Eu vou já dar-lhe trabalho. Vamos fazer em conjunto, tá bem?
703 Vamos dissolver café, vamos dissolver farinha, vamos dissolver açúcar e... café,
704 farinha, açúcar...

705 A9: Sal.

706 P: E azeite. Devia ter trazido mais alguma coisa. E azeite.

707 A10: É para copiar?

708 P: Sim. Olha Daniela, anda cá à professora que ajudas a professora a distribuir as
709 caixinhas.

710 A11: É para colocar cruces?

711 P: É para colocar cruces Portanto, meninos do grupo A vão ficar com o café. Meninos
712 do grupo...ai desculpem hoje...1, 2...Grupo 2 vão ficar com a farinha, vão
713 experimentar com a farinha. Meninos do grupo 3 vão experimentar com o açúcar e
714 meninos do grupo 4 vão ficar com o azeite.

715 A12: E a farinha.

716 P: A farinha foi esse grupo. Olhem, antes de vos dizer para vocês encherem... Ai suas
717 grafonolas. Antes de começarem quero que vocês pensem assim... daqueles quais serão
718 os que não são solúveis? Ou seja, quais serão aqueles que não se vão misturar com a
719 água?

720 A13: Farinha.

721 P: Chiuuu.. vão combinar em grupo e vão-me dizer. Agora vocês estão ocupados em
722 passar, vou deixar-vos passar. Daniela dá-me o teu cadernão filha (...) Isto é a cara da
723 Daniela. Vais desenhar os olhos. O... como é que isto se chama?

724 A1: Nariz.

725 P: Nariz.

726 A1: Boca.

727 P: A boca. E isto? Sobrancelhas. E nos olhos vais pôr...o que é isto? Pes...pestanas. E
728 vais pôr as orelhas e o...

729 A1: Cabe...

730 P: Cabelo.

731 P: Não lavaste os dentinhos hoje.

732 A1: Foi a minha mãe.

733 P: A tua mãe não teve tempo para te lavar os dentinhos?

734 A1: Não.

735 P: Tá bem. Olha com o lápis não te esqueças... os olhos, o nariz, a boca, as
736 sobrancelhas, as pestanas, as orelhas e o cabelo. Já combinaram entre o grupo?

737 A: Não.

738 A2: Professora o nosso já. A gente já.

739 P: Grupo 1. O que é que acham que se vai dissolver? O que será que é solúvel?

740 A3: O azeite não se mistura com a água.

741 P: O azeite não se mistura com a água diz o Carlos. Mais? E os outros todos misturam-
742 se com a água? O que é que acham?

743 A4: O açúcar mistura-se.

744 P: O açúcar mistura-se. E mais?

745 A5: O café.

746 P: O café mistura-se?

747 A: Nãoooo

748 P: Não. Vocês?

749 A1: O açúcar mistura-se, a farinha também, o azeite não se mistura...

750 P: Não se mistura o azeite?

751 A1: Não. E o café também não.

752 P: E o grupo 3.

753 A1: A farinha não se mistura.

754 P: É só a farinha?

755 A2: Nem o açúcar e o café.

756 P: Nem o açúcar nem o café. E o azeite?

757 A3: Não.

758 A2: Sim.

759 P: O azeite também se mistura?

760 A3: Não.

761 P: Então e a Rafaela o que é que acha?

762 A4: O açúcar?

763 P: Não, o azeite.

764 A4: Não.

765 P: Esse grupo disse não, que o azeite não se mistura. E este grupo? O grupo 4.

766 A1: O café não se mistura. A farinha também não se mistura. O açúcar sim. E o azeite
767 não.

768 P: Desculpa lá, eu entretanto estava a olhar para o Lourenço e perdi-me. Desculpa lá.

769 A1: O café e a farinha não se misturam. O açúcar e ao azeite misturam-se.

770 P: O café e a farinha não se misturam e o café e o azeite misturam. Temos aqui várias
771 previsões. Podem experimentar. Olhem, um menino por grupo. Dá-me cá o teu Ricardo,
772 já que te levantaste, tu és muito despachado. Faz o favor de encher isto assim, mais ou
773 menos assim até meio, tá bem? Um por grupo.

774 A2: Com água?

775 P: Sim.

776 (...)

777 P: Meninos, todos os grupos têm colher?

778 A1: Sim uma colher.

779 P: Então vão usar essa colher, está bem?

780 A1: Sim sim.

781 P: Então, café...tá bom, tá bom. Daniela leva lá ao teu colega. Daniela leva. Oh Daniela
782 aqui ao Carlos.

783 Olha, é duas colheres de cada material.

784 A2: Duas colheres.

785 P: Duas colheres de farinha. Duas colheres de açúcar... vocês também enchem a colher
786 até nem mais.

787 A3: Pronto já está.

788 P: Ponham as duas e depois misturem. Tentem desfazer.

789 A4: Vai ficar leite.

790 P: Parece leite. Para ver se dissolve, se é solúvel ou não.

791 A5: O leite é assim?

792 P: Achas que o leite é água com farinha filho? Isto quanto muito, mais farinha virava
793 pão. Vá vejam lá.

794 A5: Se fosse pão agente comia.

795 P: O que é que vocês descobriram? É solúvel ou não é solúvel? E vocês o que é que
796 descobriram? É solúvel ou não é solúvel?

797 A6: É.

798 P: É solúvel. E aqui, então é solúvel ou não é solúvel? Ai que cheirinho. É solúvel ou
799 não é?

800 A7: É.

801 P: E aí o que é que acontece, a água mistura-se ou fica só à superfície? Olha onde é
802 que ela fica. Ela mistura-se?

803 A8: Não.

804 P: Não, olha ela aqui toda e as bolinhas de gordura por cima da água. Não se mistura.
805 Ora bem, agora vamos fazer as caixinhas viajantes. Olha Daniela não te atrevas a mexer
806 nas coisas da professora. Vamos fazer as caixinhas viajantes.

807 A1: Mas agora não podem apagar.

808 P: Vão observar... Oiçam, agora a tarefa é a seguinte. Observam o que têm na vossa
809 frente e registam no quadro. Eu vou trocar e vocês trocam.

810 A2: O que está errado professora?

811 P: Pois vocês preencheram como quadro de previsões mas não era quadro de previsões.
812 Eles estão tão habituados...

813 A3: Professora agora temos de apagar as que estão mal?

814 P: Pois estão tão habituados a fazer quadros de previsões que acharam que era
815 previsões. (...) Olhem então agora vão deixar em repouso as vossas amostras, aí a
816 dormir um bocadinho. Tiram o lanchinho, vão lanchar, nós vamos lanchar e quando
817 voltarmos vamos acabar.

17ª Aula Patrícia Act C parte B - 04-06-2010

818 P: Dissolveu ou não dissolveu?

819 A1: Dissolveu.

820 P: Então se dissolveu o café é solúvel. Olha, digam-me lá uma coisa. O café que os
821 vossos pais bebem com o é que é feito?

822 A2: Com água.

823 P: A base é água. Portanto, o café...pode ficar aqui o cafezinho...o café é um material
824 solúvel em água. Então agora vamos para o grupo 2. Quem é que vai? A farinha é
825 solúvel ou não solúvel?

826 A3: É solúvel.

827 P: Olha, estás a ver Carla? A quantidade? Então o que é que lhes digo? Olhem esta
828 farinha...

829 A3: É solúvel.

830 P: Vocês reparem numa coisa, conseguem ver...

831 A4: Tá branco.

832 P: O que é que está aqui no fundo?

833 A3: Farinha.

834 P: Farinha. Então o que acontece é que a farinha só é parcialmente solúvel. Ou seja, ela
835 não consegue dissolver-se toda, tá bem? Vai passando pelos grupos. Então vais pôr que
836 é solúvel e não solúvel, tá bem?

837 A4: Ainda não temos isso professora.

838 P: O quê?

839 A4: Solúvel e não solúvel.

840 P: Então não têm?

841 A4: Só temos solúvel.

842 P: Sim. Vocês só puseram solúvel mas é que a maior parte da farinha não se dissolveu
843 na água, não se misturou com a água.

844 A5: Oh professora é para corrigir?

845 P: É, é para corrigir.

846 A6: Professora na cá.

847 P: Faz o trabalho que a professora te pediu Daniela. Portanto a farinha só é parcialmente
848 solúvel. Quer dizer que não se consegue misturar toda, só uma parte.

849 A7: É para a fazer nos dois professora?

850 P: Nos dois. Grupo 3. O açúcar. Solúvel ou não solúvel? Olhem, concordam ou não
851 concordam que o açúcar misturado na água dissolve?

852 A1: Sim.

853 P: Sim senhora. Dissolve sim senhora.

854 A2: Parece que está molhada.

855 P: Porque ela dissolveu quase toda, o açúcar misturou-se todo com a água.

856 A3: É só açúcar e água?

857 A4: Professora o açúcar deixou-se de se ver.

858 P: Exatamente, deixou-se de se ver. Misturou-se completamente com a água. Olhem, se
859 tiverem dúvidas metam o dedo e chupem o dedo para ver se está docinha.

860 A5: Eu já estive a provar. Eu e o Lourenço.

861 P: Está docinha? Pronto, agora não tomem banho de água com açúcar.

862 A6: Podemos provar com a farinha.

863 P: Não com a farinha não.

864 A7: Professora é doce.

865 P: Claro, é o açúcar que dá o sabor doce. Aiii que disparate, que horror...

866 A5: Eu quero beber café.

867 P: Oh, oh, oh...café não. Café vocês ficam elétricos.

868 A5: O Ivan ainda não acabou.

869 P: Vá, já chega. E agora o grupo 4. É o mais difícil, o azeite. Rita.

870 A1: Não solúvel.

871 P: E porquê? Rúben porquê?

872 A2: Porque ficou aqui nos cantinhos.

873 P: Ficou nos cantinhos. E mais? Foi lá para o fundo ou ficou à superfície?

874 A2: Ficou à superfície.

875 P: Exatamente. O azeite nem se misturou um bocadinho. Ficou completamente à
876 superfície.

877 (...)

878 P: Pronto, e agora levamos meia hora a discutir quem é que vem buscar as amostras.
879 Não sou eu quem decide, é o grupo. Olha lá, oh Ilda pára. Esse grupo quem é que vem
880 buscar ao congelador? Olha, ainda não vi o Bruno fazer nada hoje. Bruno anda cá.

881 A1: Eu vou.

882 P: O Bruno ainda não o vi comunicar hoje. Desse grupo quem vem buscar as amostras?
883 Vem o Ricardo. Desse grupo vem a Rafaela. E deste? És tu? Vá... Olhem antes
884 disso...meninos, temperatura do congelador.

885 A2: Eu sei, 16.

886 P: -16. A professora, onde aí diz regista a temperatura do congelador vão apontar -16
887 graus centígrados.

888 A3: Aonde professora?

889 P: Olha à frente do número 4, creio eu. Aqui, 'medir a temperatura do congelador',
890 escrevem à frente. Pronto, venham lá aqui ver. Olha, entreguem lá à professora. É pá,
891 isto está frio aqui dentro. A4, quem é o grupo 4? B4. Olha Carla, olha. Quem é o grupo
892 4?

893 A1: Nós somos o grupo 3.

894 P: Grupo 3.

895 A1...A1...Grupo 1...

896 Grupo 2.

897 A2: Então mas...

898 P: Grupo 2. Grupo 3.

899 (...)

900 P: Olha a vossa dever ter ficado no sítio errado porque não congelou, não sei porquê.
901 Vocês misturaram sal aqui nesta amostra?

902 A1: Não.

903 A2: Sim.

904 P: Porque é que não congelou? Olha não sei explicar porque é que a vossa não
905 congelou.

906 A3: A nossa congelou mas agora...

907 P: Está a descongelar? Mas essa é com sal.

908 A4: Congelou.

909 P: Ah congelou, olha lá, olha lá. Só não percebo o deles não congelou. Não, puseram
910 muito lá para trás, ficou no frio não ficou no congelador. Olha há aqui uma amostra que
911 não congelou mas eu acho que é por causa que elas puseram muito lá ao fundo e aquilo
912 é aberto... é o deles, não vê? Isto é a água com sal, não é... e este não congelou porque
913 eu acho que eles puseram mesmo lá ao fundo. Olha lá a temperatura do copo. E ficou no
914 frigorífico não ficou no congelador. Olha, olha vê este.

915 A4: Está mesmo congelado.

916 P: Está mesmo com gelado.

917 A4: Eu já fiz estas experiências em casa.

918 P: Olha lá Carla o que formou... como eles não misturaram bem fez uma placa, não é?

919 A5: O nosso não fez.

920 P: Então vamos lá registar. A amostra A, meninos, solidificou ou não solidificou?

921 A: Simmm.

922 A1: A nossa não.

923 P: Mas a de todos os outros congelou. A vossa ficou muito lá atrás, ficou em contato
924 com o frio.

925 A2: Foi o Ricardo.

926 P: E a B, solidificou ou não?

927 A: Nãoooo.

928 P: Não. Então agora vamos escrever o 'Verificámos que'. Olha Daniela queres
929 distribuir?

930 (...)

931 P: Ora bem, vamos olhar para as previsões. Grupos. Grupo 1...as duas amostras
932 solidificaram. Foi o que aconteceu?

933 A: Não.

934 P: Grupo 1.

935 A1: Não.

936 P: As duas ficaram sólidas? Ficaram? Pega lá aí nos vossos. A água com sal ficou
937 sólida?

938 A2: Mas o sal ficou.

939 P: Então mas o sal já era.

940 A2: Não, ficou pegado.

941 P: Ficou pegado onde?

942 A2: Mas depois eu fiz assim e...

943 P: Estava no fundo, estás a dizer que ficou no fundo.

944 A2: Ficou no fundo mas ficou pegadinho, pegadinho...

945 P: Sim, mas não solidificou. Ficou em gelo?

946 A2: Não.

947 P: Então... Ou seja, todos os grupos acertaram menos o 1 que acharam que as duas
948 amostras solidificavam.

949 A3: A minha está descongelando.

950 P: O que é que acontece à temperatura ambiente?

951 A4: Derrete.

952 P: Outra palavra.

953 A5: Funde.

954 P: Ahhh...vai fundindo. A água vai fundindo. Escolham uma pessoa para vir pôr as
955 amostra aqui. E ponham, se faz favor, a colher, o azeite, tudo o que tiverem aqui.

956 (...)

957 P: Daniela vê lá quais são os meninos que não têm. Vamos fazer a resposta à questão-
958 problema. Eu quero tirar umas fotografias e depois dou-vos. Ora bem, 1,2,3. Oh Daniela
959 se tu queres distribuir, distribui as coisas aos meninos se faz favor. Senão nunca mais te
960 ponho a distribuir. Quem é que não tem?

961 A1: Eu...

962 P: Dá a este grupo se faz favor. Oh Ricardo, oh Ricardo... sabes que já estou saturada
963 dos teus gritos dentro da sala de aula. Chega Ricardo, respira fundo. Meninos o que é
964 que verificámos? Dedo no ar que eu chamo. O que é que verificámos nesta experiência?
965 Rita.

966 A1: Que água com sal não solidificou e a água sozinha sem sal não solidificou.

967 P: Então quer dizer que verificamos que a água solidificou à temperatura... a que
968 temperatura?

969 A2: Ambiente.

970 P: Ai foi?

971 A2: Não...aaaa

972 P: Quanto é que era a temperatura?

973 A2: 16.

974 P: -16 graus centígrados. A água solidificou à temperatura de -16 graus centígrados mas
975 a água com sal... Portanto, a água com sal...

976 A3: Não solidificou.

977 P: Não solidificou.

978 A4: Eu não consigo perceber.

979 A3: Eu percebi, porque eu tinha o dedo no ar.

980 P: Então não percebeste? O que é que não percebeste?

981 A3: Ela está a dizer que os outros não percebeu.

982 P: Ah. Então é assim verificámos que a água solidificou mas a água com sal não
983 solidificou. Ma eu agora faço uma pergunta. Será que a água com sal nunca solidifica?

984 A: Simmm.

985 P: Solidifica sim, a temperaturas muito, muito baixas. Não consegui descobrir na net,
986 ontem levei uma hora à procura...

987 A4: Professora tenho frio.

988 P: Pois também estás aqui a apanhar corrente de ar. Não consegui descobrir. Se alguém
989 conseguir descobrir a que temperatura solidifica a água com sal por favor traga para a
990 sala de aula. Mas eu ontem fartei-me de pesquisar na internet e não consegui descobrir.

991 A5: Eu lá em casa fiz experiências com o gelo.

992 P: Fizeste experiências com o gelo foi? O que é que fizeste?

993 A5: Fiz o sal ficar derretido.

994 P: O sal? Ou o gelo?

995 A5: O gelo.

996 P: O gelo. Deixaste fundir. E onde é que fundiste o gelo?

997 A5: Com água quente.

998 P: Com água quente... experimentaste pôr o gelo dentro da água quente para fundir?

999 A5: E também dá sem nada... também derrete.

1000 P: À temperatura ambiente também funde não é?

1001 A6: Se nós tirarmos do congelador já estava a derreter.

1002 P: Então quem é que quer ler a pergunta de hoje para depois darmos a resposta? Bruno.

1003 Foi o primeiro a levantar o dedo.

1004 A1: A água e a água com sal solidificam à mesma temperatura e ao mesmo tempo?

1005 A: Nãooooo.

1006 P: Não, a água e a água com sal não solidificam à mesma temperatura e ao mesmo

1007 tempo. Muito bem... qualquer dia já não precisam de mim, já sabem fazer tudo

1008 sozinhos.

1009 A2: Quando tivermos no terceiro ano também vamos fazer?

1010 A2: Úuuu...

1011 P: Vamos fazer. A água e a água com sal não solidificam à mesma temperatura e ao

1012 mesmo tempo?. Pronto.

1 **17ª Aula Fátima At. E QP I - Parte A -09-06-2010**

2 P: O que é que nós temos aqui?

3 A1: A água

4 P: A água que está a...

5 A2: Quente.

6 A3: A ferver.

7 P: A ferver não, está a aquecer. Eu vou tirar um bocadinho.

8 Quem sabe o que é isto?

9 A1: É um termómetro.

10 P: É um termómetro. E este?

11 A: Um termómetro

12 A2: Mas é pequenino.

13 P: Este é mais pequenino. Estes termómetros são para nós medirmos a nossa febre?

14 A: Nãoo

15 A3: Não, dá para ver a temperatura da água.

16 P: Boa. Então vamos lá ver, eu vou pôr aqui e de aqui a um bocadinho vamos ver a
17 temperatura desta água.

18 Agora outra coisa que eu queria conversar convosco... Quem é que se lembra da última
19 experiência que nós fizemos?

20 A1: Eu.

21 P: Diz.

22 A1: A última...

23 P: A última em que é que nós pegámos? Em...

24 A1: Água.

- 25 P: Não. Em...
- 26 A2: Gelo.
- 27 P: Em gelo. E o que é que fizemos ao gelo?
- 28 A3: Derreteu.
- 29 A4: fundiu.
- 30 P: Mas o que é que nós fizemos na experiência.
- 31 A1: Tapamos.
- 32 P: Diz.
- 33 A2: Vestimos.
- 34 P: Vestimos os cubos de...
- 35 A: Gelo.
- 36 P: Com quê?
- 37 A2: Com lã.
- 38 A3: Com um saco...
- 39 P: Com diferentes materiais não foi?
- 40 A4: Sim.
- 41 A5: Professora...
- 42 P: Hã?
- 43 A5: E com a blusa branca.
- 44 P: Então nós vestimos os cubos de gelo com quê? Com...
- 45 A1: Prata.
- 46 P: Prata, papel de alumínio. Revestimos com...
- 47 A2: Jornal.

48 P: Jornal. Com...

49 A3: Pano.

50 P: Pano, pano normal. Também com película de...

51 A4: Lã.

52 P: ...aquele plástico, aquele filme, não é? e com...

53 A5: Lã.

54 P: Lã. Destes todos qual era o material que protegeu melhor?

55 A1: A prata.

56 A2: Lã.

57 P: Foi a...

58 A3: Lã.

59 P: Foi a lã. Foi a lã que protegeu melhor o gelo. E o que é que a lã fez?

60 A2: Aqueceu muito.

61 P: Aqueceu? A lã protegeu o gelo de quê? Do...

62 A4: Frio.

63 P: Do...

64 A: Calor

65 P: Do calor. Para o gelo...

66 A5: Não derreter.

67 P: Então se nós quisermos proteger uma coisa fria usarmos lã é bom ou mau?

68 A: Bom

69 P: Bom. E se quisermos proteger uma coisa quente?

70 A1: É mal.

71 P: É mal? Não protege do quente?

72 A2: É bom mas ele depois derrete, fundiu.

73 P: Nós agora não estamos a falar de gelo, estamos a falar de um objeto muito quentinho.

74 Se for uma coisa muito quentinha e nós vestirmos com lã ele vai continuar quentinho ou

75 vai arrefecer rápido?

76 A3: Vai continuar quentinho.

77 P: Porquê? Porque a lã...

78 A4: É quentinha.

79 P: A lã...

80 A5: Protege.

81 P: Protege não é quentinha. A lã protege tanto do...

82 A5: Frio.

83 P: Frio como do...

84 A5: Calor.

85 P: Calor. Não deixa passar o frio nem o calor para...

86 A5: Fora.

87 P: Fora. Deixa passar mas é pouquinho, não é?

88 A5: É.

89 P: Então de aqui a um bocadinho já ver para que é isto.

90 Agora...

91 A1: Dói a barriga.

92 P: Pois mas agora vais respirar fundo que já passa a dor de barriga, tá bem?

93 Então agora vamos pensar numa coisa. Eu vou-vos mostrar aqui o termómetro e tenho

94 aqui um biquinho que mostra a temperatura a que está a água.

95 Ora vê. Que número é este?

96 A2: Não sei.

97 P: Não sabes?

98 A2: 30.

99 P: 30. E o biquinho está abaixo de 30 um bocadinho, não está? Olha para aqui. Chegou
100 aos 30? Estás a ver os 30?

101 A2: Sim.

102 P: Estás a ver aqui?

103 A2: Sim.

104 P: Então a água está quentinha? Muito quente ou pouco? Estará muito, muito, muito?

105 A3: Não.

106 P: Não? Aqui homem, olha para o meu dedo.

107 A4: Tem de ferver mais um bocadinho.

108 P: Pois, quanto mais aquecer a água mais...

109 A4: Sobe.

110 P: Boa. E agora vamos fazer uma coisa que da outra vez não fizemos.

111 A5: Onde?

112 P: Não estás a ver aqui a marca?
113 Sabeis de onde é que vieram estes termómetros?

114 A1: Não.

115 A2: De Faro.

116 P: Da Neves Júnior, eles emprestaram-nos. Quando vós fores para a Neves Júnior e tiveres
117 Ciências Físico-químicas ides trabalhar com estes...

118 A3: Ciências Físico quê?

119 P: Físico-químicas.

120 A3: Ah.

121 P: Pronto, agora vamos fazer duas coisas ao mesmo tempo. Primeiro vamos pensar.

122 Quando nós pomos um recipiente com água, por exemplo quando nós regamos o nosso

123 cabeçudo o que é que acontece à água do cabeçudo?

124 A4: Ele sobe.

125 P: Sobe.

126 Coitadinho do nosso cabeçudo. Este está mal estimado, vós não regais.

127 Além da água subir o que é que acontece também à água do prato? Alguém sabe?

128 A1: Funde.

129 A2: Vai para o ambiente.

130 A3: Vai para o ar.

131 P: Evapora. O que é que quer dizer evapora?

132 A3: É que vai para o ar.

133 P: Vai para o ar, não é? Fica em...

134 A4: Líquido.

135 P: Em...

136 A5: Vapor.

137 P: Vapor, que nós já falámos do ciclo da...

138 A5: Água.

139 P: Do ciclo da água. E netão vemos que o líquido... Quando aquece a água ela...

140 A1: Evapora.

141 P: Evapora, boa. Fica, transforma-se em...

142 A2: Vapor.

143 P: Vapor. E depois vai para a atmosfera. Quando se junta muita nas...

144 A3: Nuvens.

145 P: Nas nuvens chama-se con...condensação. Ela fica condensada, fica lá toda juntinha.

146 Depois quando arrefece...

147 A4: Depois chove.

148 P: Chove.

149 A5: Cai as pingas da chuva como está a cair agora.

150 P: Pois como está a cair agora. As pingas de chuva estão no estado...

151 A5: Líquido.

152 P: E quando chove diz-se

153 A1: Pedras.

154 P: Precipitação. Ora dizei.

155 A: Precipitação.

156 P: É a chuva a cair. Depois se nós metermos no congelador volta a ficar...

157 A2: Sólido.

158 P: Sólido. E depois tiramos do congelador fica...

159 A2: Líquido.

160 A3: Fusão.

161 P: Dá-se a...

162 A3: Fusão.

163 P: Fusão. Fica no estado...

164 A4: Líquido.

165 P: Líquido.

166 E agora vamos ver a nossa água no estado líquido que se estiver ao ar o que é que

167 acontece?

168 A1: (Incompreensível)

169 P: Nós se pusermos aqui a água o cabeçudo vai absorver uma parte e a outra parte para
170 onde é que vai?

171 A2: Vai para o céu.

172 P: Vai para...

173 A3: Vai evaporar.

174 P: Vai evaporar, boa.

175 A4: Posso dizer uma coisa?

176 P: Diz.

177 A4: Eu tenho assim uma coisa para limpar que tem água e o meu pai diz que se eu destapar
178 aquilo muito, muito tempo aquilo funde e vai para o...

179 P: Não funde, aquilo...

180 A3: Evapora.

181 P: Evapora. Mas nós também no outro dia não pegámos em álcool e ele não evaporou
182 muito rápido?

183 A5: Sim.

184 P: Até podemos pôr aqui um bocadinho.

185 Olha vai buscar aqui um bocado de água se faz favor. Ora deita aqui um bocadinho de
186 álcool. Só no fundo.

187 A1: Tão?

188 P: Não, até cobrir

189 A2: Professora tá bom?

190 P: Tá bom, anda, não é preciso muito.

191 Pronto, então a Carina pôs aqui...

192 A: Álcool

193 P: Álcool. E agora vou eu pôr aqui água. Vai ser a cobrir o fundo por isso é a
194 mesma...com a mesma quantidade é ou não é?

195 A3: Sim.

196 P: E agora vamos ver qual é a que vai evaporar primeiro, mais rápido.

197 A3: O álcool.

198 P: Vamos ver, não é? Por isso é que nós estamos a fazer experiências.

199 A4: É o álcool.

200 P: Vamos ver.

201 A4: Porque a professora vai meter mais água.

202 P: Não vou meter mais água nenhuma. Olha está a mesma quantidade, é o fundo tapado.
203 E agora vamos pôr aqui.

204 A1: Não está.

205 P: Não está?

206 A2: Cheira a álcool.

207 P: Pois cheira. Se cheirasse a outra coisa é que era de estranhar.
208 Agora vamos pôr aqui... Falta-me o papel quadriculado. Vamos pôr aqui e de aqui a um
209 bocado...

210 A3: (Incompreensível)

211 P: Respira fundo que isso já passa. Queres ir à casa de banho?

212 A3: Não.

213 P: Então deixa-te estar aí. Põe a cabeça na carteira, tá bem?
214 Então vamos esperar e de aqui a um bocado vamos voltar a olhar. São quê? são 10 menos
215 um quarto, de aqui a um bocadinho vemos outra vez.
216 Agora nós tivemos a ver, a Carina disse que o álcool...

217 A1: Evapora.

218 P: Evapora. Mais...

219 A1: Que a água.

220 P: Agora vamos testar isso.

221 Então vamos pensar só na água. Se eu tiver água quente, água muito quente e água assim

222 à temperatura a que estamos aqui, à temperatura ambiente, qual será a água que evapora

223 primeiro?

224 A2: Álcool.

225 P: Agora esqueci o álcool.

226 A3: O que é que a professora disse?

227 P: Temos água quente, água muito quente e água à temperatura da sala, uma água à

228 temperatura normal.

229 A1: Funde à temperatura...

230 P: Não é fundir.

231 A2: Evapora.

232 P: A água que evapora mais rapidamente.

233 A1: É a que está da temperatura da sala.

234 P: Da temperatura da sala. Quem tem outra opinião? Ninguém tem outra ideia?

235 A: Não

236 P: Não?

237 A3: Eu não sei responder.

238 P: Não sabes porquê?

239 A4: Pensa.

240 A5: Eu também não.

241 P: Então a Carina diz que é a água está à temperatura ambiente.

242 Ninguém diz mais nada?

243 A1: Eu já não em lembro professora.

244 P: Nós temos água quente, água muito quente...

245 A2: E água à temperatura ambiente.

246 P: Ambiente, à temperatura da sala de aula.

247 A1: Muito quente.

248 P: Qual será a água que evapora mais rápido? A Carina diz que é a água que está à
249 temperatura ambiente. E tu o que é que dizes?

250 A3: A água quente.

251 P: A água quente. Quem tem outra opinião?

252 A4: Eu.

253 P: O que é que tu achas?

254 A4: Água quente.

255 P: Hã? Água quente?

256 A4: Água quente.

257 P: Então vamos lá ver. Ora vamos lá ver, quem é que acha que evapora primeiro a água
258 quente? Um. É o Diogo.
259 Também achas ou não?

260 A1: Não.

261 P: Há bocado achavas.
262 Quem é que acha que evapora primeiro a água muito quente?
263 Quem é que acha que evapora primeiro a água que está à temperatura ambiente? 1, 2, 3,
264 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Há meninos que estão a dizer porque olham para o vizinho. O
265 vizinho diz assim ele também diz.

266 A2: Professora eu não disse nada.

267 P: Então vamos lá ver.

268 A2: Eu não sei.

269 P: Não sabes?

270 Isto funciona, a professora Carla é que é química. É igual acho...

271 (...)

272 P: Então vamos lá ver. Eu vou pôr aqui, esta água saiu da torneira está à temperatura
273 ambiente. Vamos pôr aqui o termómetro para ver a que temperatura está. De aqui a um
274 bocado venham ver.

275 Agora não vamos olhar aqui para o ferrinho vamos olhar para um truque que eu vou
276 ensinar-vos a ver.

277 O que é do outro termómetro? Está aqui.

278 E vamos ver a que temperatura está este. Está mais quente um bocadinho e esta eu vou
279 pôr a ferver, está vai queimar, vós nem vos ides aproximar dela, está bem?

280 A1: Ai mãe!

281 P: E depois de medir estas temperaturas todas vamos pôr...

282 A2: Oh professora aparece aquelas bolinhas.

283 P: E porque é que são as bolinhas?

284 A3: A água.

285 P: A água está a ficar...

286 A4: quente.

287 P: Mais...

288 A4: Quente.

289 P: Quente. Quando ela fica a ferver ela faz muitas...

290 A4: Bolinhas.

291 P: Bolinhas. Porque a temperatura aumenta muito. Depois há aquelas moléculas, aquilo
292 que vós ides estudar quando fores grandes, é que vai entrar em movimento.

293 Pões-te direita Bruna? Pões a cabeça na carteira que isso já passa.
294 Ela apanhou uma alergia se calhar é dos medicamentos.
295 Então vamos lá ver. Vamos pôr nestes copos a água a diferentes temperaturas. Para quê?
296 A1: Professora posso dizer uma coisa?
297 P: Diz.
298 A1: Se meter aquela água muito, muito quente os copos podem derreter.
299 P: Pois podem por isso é que eu já vou tirar, tu lembraste-me.
300 Então vamos fazer o seguinte, vamos olhar para aqui e eu digo assim... agora ides-me
301 dizer porquê.
302 Eu tenho aqui três copos que são quê? Olhais para eles são todos...
303 A2: Iguais.
304 P: Iguais. O que é que eles também têm?
305 A3: Palhinhas.
306 P: Hã?
307 A4: Palhinhas.
308 A5: Posso ir à casa de banho?
309 P: Vai lá mas vai rápido que está a chover.
310 O que é que eles têm?
311 A1: Uma palhinha.
312 P: Uma palhinha para quê? Para que é que será que eu pus ali uma palhinha?
313 A2: É para beber.
314 A3: É para pôr a medida na palhinha.
315 P: É para pôr a medida da água. Porque nós estamos a fazer uma experiência e nós temos
316 de ser rigorosos, não é? Temos de manter coisas, não é? O que é que aqui vamos manter?
317 Vamos manter os...

318 A1: Tamanhos.

319 P: Os...

320 A2: Copos.

321 P: Os copos, que são ser todos...

322 A3: Iguais.

323 P: Iguais não é? Iguais.

324 Levantai esse rabinho. Não é pôr em pé é puxar a cadeira para a frente.

325 Então os copos são...

326 A1: Iguais.

327 P: Iguais. A medida da água vai ter de ser...

328 A2: Iguais.

329 P: Igual também por isso é que tem uma...

330 A2: Medida.

331 P: Uma...

332 A3: Palhinha.

333 P: Uma palhinha que é uma...

334 A2: Medida.

335 P: Uma... Para que é que está aqui a palhinha? Para...

336 A4: Medir a temperatura.

337 A5: Para medir.

338 P: Olha se vai medir então isto é uma...

339 A2: Medida.

340 P: Mar...

341 A: ...ca.

342 P: É uma marca. Vai ser a nossa marca. Vamos pôr a água até à altura da...

343 A: Palhinha

344 P: Palhinha. Tem de ser nos três copos...

345 A1: Iguais.

346 P: Igual. Os copos iguais, a medida igual, a quantidade de água igual. E o que é que vai
347 ficar diferente? O que é que vamos pôr diferente nos três copos? Um vai ter água, outro
348 vai ter vinho e outro vai ter cerveja?

349 A2: Uma tem de ser a água quente, outra tem de ser água muito quente e outra tem de ser
350 água à temperatura ambiente.

351 P: Boa, então a água é a temperaturas...

352 A3: Diferentes.

353 P: Diferentes. Mas todos os copos têm de ter o quê? Têm de ter...

354 A4: Água.

355 P: Água, não podemos pôr diferentes materiais. Ali temos diferentes materiais que
356 estamos a ver qual deles evapora...

357 A: Primeiro

358 P: Primeiro. Mas aqui tem de ser tudo com...

359 A: Água.

360 P: Água, pronto.

361 Agora vamos ver a temperatura da água e depois vamos pôr nos copos.

362 Anda cá Célia.

363 A1: (Incompreensível)

364 P: Está aqui o mercúrio. Estás a ver? Está perto do quê?

365 A2: Do 20.

366 A3: Vão parar quietos?

367 P: Do 20. Então vamos lá... Vai-te sentar.
368 Esta água à temperatura ambiente... A temperatura da nossa sala está a quantos graus?
369 Qual é Célia? Que temperatura estava ali?

370 A1: 20.

371 P: 20 graus. Então vamos ter... Este copinho vai ficar com a temperatura am...
372 A: ...biente.

373 P: 20...
374 A: Graus.

375 P: 20 graus.
376 Anda cá tu Adriana. Vais deitar no primeiro copinho até à marca.

377 A2: Está a doer!

378 P: Dói-te muito? Espera aí que eu vou mandar ligar para tua casa.
379 Pronto, tá bom.

380 **17ª Aula Filipa Act E QP II - Parte B - 09-06-2010**

381 P: Ora vamos lá então.
382 A Célia já viu que a água à temperatura ambiente está a quantos graus?

383 A1: 20.

384 P: Estava a 20 graus. Agora temos esta aqui que já andámos... Vou pôr aqui mais um
385 bocadinho quente e vou deixar esta aquecer mais um bocadinho.

386 Esta está mais quente um bocadinho.

387 Anda cá tu Ruben. E o Ruben vai ver a que temperatura está esta água. Olha está aqui em
388 cima do mercúrio. Qual é o número?

389 A2: 20.

390 P: 20?
391 A2: Não.

392 P: Não me digas que não sabes ler este número?

393 A3: 40.

394 A2: 40.

395 P: 40 graus. Esta está mais quente ou está mais fria?

396 A4: Mais quente.

397 P: Mais quente, esta está a 40.

398 Anda cá Línis. Vamos pôr aqui 40 graus.

399 Atenção que nós estamos a ver...a nossa escala é diferente desta. Quando vós fores
400 estudar para outra escola ides aprender.

401 Deita ali no segundo copo.

402 A2: Não chegou.

403 P: Não chegou. Vamos deitar mais um bocadinho mas agora vamos medir outra vez a
404 temperatura, não é? É para confirmar, tem de estar certa.

405 E depois isto com estes atrasos meto a água a aquecer...mas tudo se resolve.

406 Ora vamos lá então. Tem de estar a que temperatura esta?

407 Vamos pôr aqui um bocadinho. Olha a subir...vês o mercúrio?

408 A1: Sim.

409 P: Não está? Vês? Chegou aos 40 ou não chegou?

410 A1: Sim.

411 P: Pronto, por acaso tivemos sorte.

412 Vai-te sentar.

413 Agora vamos esperar um bocadinho que esta vai aquecer. E agora vamos pensar numa
414 coisa. Para esta se manter quentinha a 40 e esta que está a aquecer mais também se manter
415 quentinha o que é que fazemos? O que é que vamos fazer para a água se manter assim à
416 mesma temperatura sempre? Nós quando tiramos a água do fogão e pomos cá fora o que
417 é que acontece à água?

418 A2: Ela fica fria...

419 A3: Fica fria.

420 A2:...ou começa a ficar muito fria.

421 P: Ela começa a...

422 A2: Evaporar

423 P: Além de evaporar ela...

424 A4: Fundiu.

425 P: Não, ela está quente ou fria?

426 A2: Quente.

427 P: Tiramos do fogão ela começa...

428 A5: A ficar fria.

429 P: Mais...

430 A: Fria

431 P: É como o vosso leite, não é? A mãe aquece mas se vós demorares muito tempo, ou a

432 sopa, a comer ou a beber, o que é que acontece?

433 A5: Fica frio.

434 P: Fica mais frio, não é?

435 Agora para que a água não arrefeça o que é que vós podemos fazer aos copos?

436 A1: Pôr lã.

437 P: Pôr lã, por isso é que eu tenho aqui o quê?

438 A: Lã

439 P: A lã. A lã é para vestir os...

440 A1: Copos.

441 P: Os copos. Vamos vestir os copos enquanto aquela aquece.

442 A2: Professora posso ir à casa de banho?

443 P: Rápido. Ai esta gente está sempre na casa de banho.
444 Então vamos vestir este copo que é para ele não apanhar...
445 A3: Frio.
446 P: Isto está é muito molinho.
447 A4: Isso vai rebentar professora.
448 P: Hã?
449 A4: Isso vai rebentar.
450 P: Não vai rebentar nada. Vamos ver é se não tomba.
451 A5: Parece um coisinho de mel.
452 P: Eu vou pôr aqui esta por baixo.
453 A5: Oh professora isso parece um coisinho de mel, não parece professora?
454 P: Parece.
455 Vamos pôr aqui. Pronto, está pela marca não está?
456 Agora...porque é que eu pus aquele em baixo?
457 A1: Para segurar.
458 P: Não.
459 A2: Para ficar quente em baixo.
460 P: Pois para ficar quente... não é ficar quente, ficar isolado. Ora dizei.
461 A: Isolado.
462 P: Isolado, não é ficar quente. E agora este quando estiver mais quente eu vou trocar o
463 termómetro porque estes são maiores, são mais fáceis de ver.
464 Vamos ver se este aquece... Ai ele está desligado aqui.
465 Ora vamos lá ver.
466 (...)

467 P: Enquanto a água aquece...que agora já está... vamos fazer uma coisa. Nós quando
468 estivemos a fazer as outras experiências tivemos a lidar com o frio, não foi? A ver o que
469 era mais frio, menos frio, se fundia mais rápido ou se não fundia. Mas nós não medimos
470 a temperatura do gelo, ou medimos?

471 A1: Não.

472 P: Não. Então o que é que vamos fazer, vamos agora ao mesmo tempo que estamos a
473 fazer isto, vamos medir a temperatura do gelo.

474 Então pode ser aqui estas duas meninas. Vai deitar e desfazer assim, deitar aqui cheio de
475 gelo.

476 Tens de apertar bem.

477 A2: Não tenho força professora.

478 P: Tens de ter.

479 Anda para aqui Beatriz, ajudar.

480 Anda aqui Ricardo. Pega, deita ali.

481 A3: (Incompreensível)

482 P: Oh mulher ninguém te rouba isso.

483 Anda cá Línis, ajudar.

484 Anda cá tu...

485 A4: Carina.

486 P: Ajuda aqui. Anda pega neste.

487 A5: Deixa Hugo.

488 P: O Hugo está de castigo.

489 A6: Oh professora eu não consigo fazer.

490 P: Não consegues fazer vai-te sentar.

491 Vai tu Célia.

492 Adriana dá o teu à Célia e vais-te sentar.

493 A7: (Incompreensível)

494 P: Olha tens de esperar que a tua mãe já vem aí.

495 (...)

496 P: Olha temos aqui dois recipientes com gelo, é verdade ou é mentira?

497 A1: Verdade.

498 P: Verdade. Então agora vem aqui o Ricardo e aqui temos um termómetro diferente. Hoje
499 é o dia dos termómetros. Estais a ver?
500 E aqui em baixo diz a temperatura ambiente. Qual é a temperatura que aqui marca?

501 A2: 25.

502 P: 25 graus. Estais a ver aqui em baixo?

503 A3: Sim professora.

504 P: O de cima vai ser a temperatura do gelo. Então o Ricardo vai fazer o seguinte, vai
505 enfiar aqui este ferrinho no gelo. Não te dá choque podes enfiar à vontade. Bem para
506 baixo.
507 E de aqui a bocadinho vamos ver a que temperatura está. Calma que isto não é para ser
508 só assim, vamos fazer outra coisa.
509 Agora... Já disse que hoje fazíamos muita coisa ao mesmo tempo. Tenho aqui esta água
510 que esteve ao lume.

511 A1: Tá a deitar fumo professora.

512 P: Tá? Fumo não, está a deitar...

513 A2: Vapor.

514 P: A libertar...

515 A2: Vapor.

516 P: Vapor. Está a transformar-se.
517 Anda cá Beatriz.

518 A3: Oh professora eu tenho uma máquina de vapor.

519 P: Tens uma máquina de vapor para quê?

520 A3: Para a falta de ar.

521 P: Para a falta de ar.

522 Anda aqui.

523 Então o que é que acontece à água dessa máquina?

524 A3: Evapora.

525 P: Mas evapora porquê?

526 A4: Evapora para as pessoas.

527 A5: Porque tá a usar.

528 P: Não. Olha o que é que...

529 A6: (Incompreensível)

530 P: Não, podes estar quietinho.

531 Olha...

532 A7: Tá a aquecer.

533 P: Porque água...

534 A3: Tá a aquecer.

535 P: Aquece, não é?

536 A: (Incompreensível)

537 P: Olha um de cada vez.

538 Diz.

539 A3: E depois quando a água está a aquecer eu preciso de um papel para me assoar.

540 P: Pois, porquê? Porque é que acontece isso às tuas vias respiratórias? Aquilo fica mais

541 líquido ou fica mais sólido?

542 A3: Mais líquido.

543 P: Mais líquido, o que está nas vias respiratórias fica mais líquido.

544 A4: Professora posso dizer uma coisa?

545 P: Não, agora vamos ver a temperatura.

546 A3: Porque a minha mãe deita aquelas gotas.

547 P: Olha estás a ver aqui o mercúrio? Vês? Vês ou não?

548 A1: Sim.

549 P: Não vês nada. Aqui qual é este número?

550 A1: 80.

551 P: 80. Ele está em 82. Estás a ver? Então agora...vai-te sentar...já temos a temperatura
552 ambiente...

553 A2: 80.

554 A3: (Incompreensível)

555 P: Vai lá rápido.

556 Então temos a temperatura ambiente, vimos há bocado, era...

557 A1: 20 graus.

558 P: 20 graus. O que está ali, aquele está a uma temperatura mais...

559 A1: 40 graus.

560 P: 40. E agora temos este a...

561 A1: 82 graus.

562 P: 82 graus, boa. E agora este sou eu que mexo porque está muito quente. Eu não quero
563 que ninguém fique...

564 A2: Queime.

565 P: Se queime.

566 Então eu agora vou pôr aqui meio copo, não é?

567 A3: Meio?

568 A4: Derretem os copos.

569 P: Vou pôr aqui meio, chega a água.

570 A3: Não.

571 P: Não? Porquê?

572 A4: Mais.

573 A3: Tem de ficar igual aos outros.

574 P: Ah, tem de ficar...

575 A: Igual

576 P: Com a mesma...

577 A3: Quantidade.

578 P: A mesma quantidade de água.

579 É lá, está bem quente.

580 A4: Vai derreter.

581 P: Se derreter, olha, pega-se noutra.

582 Agora o que é que eu vou fazer para a água se manter quentinha?

583 A1: Pôr lã.

584 P: Vou vesti-la com...

585 A: Lã.

586 P: Vou revesti-lo, vesti-lo, revesti-lo com lã para ele se manter...

587 A2: Quente.

588 A3: Quentinho.

589 P: Quentinho para a água não...

590 A2: Sair.

591 P: Não...

- 592 A4: Fundir.
- 593 P: Não...
- 594 A: (Incompreensível)
- 595 P: Não...
- 596 A: (Incompreensível)
- 597 A5: Ficar fria.
- 598 A: (Incompreensível)
- 599 P: Não...
- 600 A5: Ficar fria.
- 601 P: Não. Ficar fria é não...
- 602 A1: Evaporar.
- 603 P: Não...
- 604 A2: Fundir.
- 605 P: A...
- 606 A3: ...quecer.
- 607 P: A...
- 608 A4: Derreter.
- 609 P: Oh meninos ficar fria é ar...
- 610 A1: É vapor.
- 611 P: Arre...
- 612 A2: ...fecer.
- 613 P: Arrefecer.
- 614 Senta-te direita que aqui não é café.

615 A3: Professora posso ir?

616 P: Não, agora ninguém sai de aqui.

617 Então temos aqui, este está à temperatura de quanto? Quantos graus?

618 A1: 20.

619 P: As associações.

620 20. Este está à temperatura de...

621 A: 40.

622 P: 40. E este?

623 A: 80.

624 P: E agora vamos deixar estar aqui um bocado a ver qual é a que evapora...

625 A1: Mais rápido.

626 P: ...mais rápido. Pronto. Agora eu posso escrever ali com os nossos marcadores laváveis

627 as temperaturas.

628 A2: Mágicos.

629 P: Os mágicos.

630 Então este está a quanto?

631 A1: 20.

632 A2: 40.

633 P: A 20. Este está a...

634 A: 40 graus.

635 P: E este está a...

636 A: 80 graus.

637 P: Boa, pronto. Já temos aqui...

638 A3: Posso ir à casa de banho?

639 P: Vai lá rápido.
640 Pronto, agora vamos lá ao seguinte, vamos ao nosso gelo ali. Vem aqui o Jacinto.
641 Vai lá à casa de banho Bruna.
642 Ora vamos ler aqui, quanto é que marca aqui? Que número vês ali? Aqui é um...
643 A1: 0.
644 P: Aqui é um...
645 A1: 2.
646 P: Um 2. 0,2. Por isso está a 0,2, a 0 graus que é a temperatura do gelo.
647 E agora o que é que eu vou fazer? Vou pegar em sal.
648 A2: Vai derreter professora?
649 P: Se calhar derrete, vamos ver.
650 E vamos ver a que temperatura ele vai ficar.
651 A3: Mais.
652 P: Vamos fazer aquilo que não fizemos da outra vez, não se faz numa vez mas faz-se
653 noutra.
654 Quando neva muito naqueles países muito frios eles o que é que fazem? Deitam...
655 A1: Gelo.
656 P: Deitam... Vós nunca vistes na televisão? Deitam o quê? O que é que eles deitam na
657 estrada?
658 A1: Sal.
659 P: Sal para quê?
660 A2: Para a água...
661 P: Para?
662 A3: Derreter.
663 P: Derreter o quê?

664 A3: O gelo.

665 P: O gelo. E agora vamos ver aqui... Anda cá Sónia.

666 A4: O meu tio mora na Alemanha mas lá tá sempre a nevar.

667 P: Põe aí.

668 Pois é, quando está frio lá neva muito.

669 Enfia bem para baixo. Pronto.

670 E vamos ver se a temperatura neste baldinho vai ser igual, neste recipiente, vai ser igual

671 à dou outro. E entretanto eu vou pôr este termómetro aqui para ver se ele também funciona

672 com o gelo, tá bom?

673 A1: Professora...

674 P: Então vamos lá ver. Agora está a decorrer uma experiência, não está? E agora vamos

675 fazer outra que eu agora tenho outra pergunta para vós mas primeiro vamos recordar o

676 que fizemos.

677 Nós estamos a ver com esta experiência se a... o que é que nós estamos a medir?

678 A2: A temperatura.

679 P: A temperatura ajuda a água a...

680 A3: Fundir.

681 P: A e...

682 A: ...vaporar

683 P: Evaporar mais rápido. Se com a temperatura quente evapora mais rápido ou se é com

684 a temperatura mais...

685 A4: Fria.

686 P: Mais fria.

687 E agora vou-vos fazer outra pergunta. Já houve meninos que acharam que a água quente

688 a água que evaporava mais rápido, houve um menino que achou que era a água muito

689 quente e os restantes acharam que era há temperatura ambiente que ela evaporava.

690 Mas agora tenho outra pergunta. Quem quer saber?

691 A1: Eu.

692 P: Queres?

693 A2: Eu, eu.

694 P: Vá, então é assim, se nós pusermos a água num recipiente muito largo... Vamos baixar
695 os braços. A água num recipiente largo, num recipiente médio e num muito estreitinho
696 qual será a água que evapora mais rápido ou será que ela evapora ao mesmo tempo?

697 A1: Evapora ao mesmo tempo.

698 P: Ao mesmo tempo?

699 A2: Eu acho que evapora mais rápido.

700 P: Qual é o mais rápido?

701 A3: (Incompreensível)

702 P: Oh Hugo já te estás a esticar. Põe-te direito.

703 A4: O álcool.

704 A5: Oh professora toque lá nisto.

705 P: Se nós pusermos água por exemplo num prato largo pomos, vamos dar exemplos:
706 pomos aqui nisto que é largo, é ou não é?

707 A1: Sim.

708 P: Pomos neste copinho que é mais estreito.

709 A1: Sim.

710 P: E pomos neste que é muito estreitinho. Em qual deles é que vai evaporar mais rápido?

711 A2: (Incompreensível)

712 P: Qual este grande? Porquê?

713 A3: Esse não tem nada professora.

714 P: Espera aí, deixa-o falar.

715 Porquê?

716 A2: Quando eles demoram muito tempo a água vai, vai caindo para fora.

717 A4: Ela não para de dizer ao mesmo tempo.

718 P: Espera, deixa a Carina falar e não fales assim.

719 Carina evapora neste mais rápido porquê?

720 A1: Porque este é mais fininho aí.

721 A2: Fininho?

722 P: É mais fininho e o que é que acontece por ser mais fininho?

723 A1: Evapora mais rápido.

724 P: Evapora mais rápido.

725 A2: Oh professora, evapora tudo igual.

726 P: Ela disse que evapora tudo ao mesmo tempo porquê?

727 A3: Porque...

728 P: Hã? Porque é que evapora tudo ao mesmo tempo?

729 A4: Não sei.

730 P: Não sabes? Pronto, eu já vi em que estado está a matéria.

731 Então vamos fazer uma experiência. O que é que nós vamos precisar para esta

732 experiência?

733 A1: Professora eu sei.

734 P: Não sabes nada, agora vais estar calada.

735 O que é que vamos precisar para esta experiência agora para ver qual evapora mais rápido.

736 A2: Ah... não sabemos.

737 P: Sabes.

738 A2: Ela estava a dizer mas agora...

739 P: Então o que é que eu estive aqui a mostrar?

740 A3: A temperatura.

741 P: Olha vamos parar por aqui.

742 A3: Sim.

743 A4: Já vimos que a nossa experiência...

744 P: Que eu já vi que isto já está...

745 **17ª Aula Filipa Act E Cont QP I e II - Parte C - 09-06-2010**

746 P: Nós temos aqui quatro experiências a decorrer. Aqui o que é que pusemos?

747 A: Álcool.

748 P: Álcool e...

749 A: Água

750 P: E água.

751 A1: O álcool já se fundiu.

752 P: O álcool já está quase...

753 A2: A fundir.

754 P: Não é fundido. Quase...

755 A3: Evaporado.

756 P: Evaporado. E a água? Olha.

757 A4: A água ainda tá.

758 P: Ainda tem muita, não é? Estais a ver?

759 A4: (Incompreensível)

760 P: Vamos ver.

761 A5: Vapor.

762 P: Agora temos aqui...temos aqui o quê?

763 A: Gelo.

764 P: Gelo. Este gelo está a que temperatura que nós vimos há pouco? Este está a... Quem
765 se lembra?

766 A1: 9, 9

767 P: Não. E não é este que está a 9,9. Anda cá ver.

768 A2: 0,2.

769 P: Boa Ricardo, 0,2. Boa. Parabéns.

770 E agora tu vais ver que está aqui mercúrio. Ora vê se consegues ver. Consegues ver ali
771 mais escurinho?

772 A2: Sim.

773 P: Está em que número?

774 A2: 00.

775 P: No 0, boa. Vai-te sentar.

776 Anda cá Beatriz.

777 Aqui o gelo sem nada está a que temperatura? A...

778 A3: 0 graus.

779 P: 0 graus. E agora este gelo o que é que tem?

780 A: Sal

781 P: Tem sal. E aqui a Beatriz vai ver. Nós aqui estamos com a temperatura a 23. Lê este
782 número, qual é o número? Não em digas que não sabes ler este número que agora é a
783 minha maior vergonha.

784 A1: 23.

785 P: Hã? Aqui.

786 A1: 12.

787 P: 12, dá 12,7. Vamos fixar no 12. Agora olha o final que está aqui.

788 A1: Menos.

789 P: -12.

790 A2: Menos?

791 P: Quando é menos é negativo. É frio ou pouco frio?

792 A3: Pouco frio.

793 A4: Muito frio.

794 P: Muito frio. -12.

795 Podes ir para o lugar. Olha espera aí. Ora põe-te aqui, põe aí para ver aí o... Ora vê lá.

796 Podes ir.

797 Então agora... ali está -12 Então está mais frio com sal ou sem sal?

798 A1: Sem sal.

799 A2: Com sal.

800 P: Com sal. Com sal fica mais...

801 A3: Frio.

802 P: Frio. Com sal fica mais frio. Agora eu vou pôr este termómetro que marca quanto que

803 a...

804 A1: 00

805 P: 00. Zero graus. Eu vou pôr aqui a ver se também consegue medir esta temperatura.

806 Vamos ver.

807 Neste copinhos o que é que nós estamos a ver? Se a...

808 A1: Temperatura.

809 P: Ajuda a...

810 A2: Fundir.

811 A3: Água quente fundir.

812 P: A...

813 A4: A ver o que é que evapora mais depressa.

814 P: Qual é o evapora mais rápido ou se demoram o mesmo tempo. Aqui temos a água a
815 quantos graus?

816 A1: 20.

817 A: 20

818 P: 20. Aqui a...

819 A: 40 graus.

820 P: E aqui a...

821 A: 82 graus.

822 P: A 82 graus. E agora vem aqui o Ricardo que eu já vi que ele é um rapaz muito atento.
823 Anda cá Ricardo. E vamos ver se há alguma alteração. Ora vamos lá ver. Olha bem para
824 aqui, tens de te pôr assim aqui de lado, olha para a palhinha. Tá a bater na palhinha ou
825 não? Está, não está aqui? Olha está ali em cima. Agora olha esta, também está ou não?

826 A1: Sim.

827 P: Ou está mais a baixo um bocadinho?

828 A1: Está mais a baixo um bocadinho.

829 P: Não está? Está aqui estas bolinhas ali, não é? E olha esta, está mais abaixo que esta ou
830 está mais acima?

831 A1: Mais a cima.

832 P: Mais acima a água? Olha lá bem para a palhinha. Hã? Está mais abaixo ou mais acima?

833 A1: Mais abaixo.

834 P: Mais abaixo. Vamos chamar outro para conferir. Ora vai-te sentar. Isto é um bocado
835 difícil de se ver. Vós tendes de olhar porque os copos têm aquelas ranhurazinhas à volta,

836 aquela textura e vós ides ver que num está na palhinha e os outros já estão a bater
837 nessas...como é que se chama? Nos risquinhos.

838 Vem aqui a Sónia. Olha na da de chinelos, a arrastar os chinelos. Agaicha-te aqui, olha
839 bem para a palhinha. Não está na água? Ora olha para ali, não está mais abaixo um
840 bocadinho?

841 A2: Sim.

842 P: E aquele? Ela nem está a ver. Ora vê bem. Qual é o que está mais baixo?

843 A2: É este.

844 P: É esse. Espera aí, olha para lá. E olhou para aqui...ahh.

845 Anda tu ver.

846 Tendes de olhar para comparar porque depois naqueles que têm água quente vê-se umas
847 bolinhas que é a água a...

848 A3: Já está a ferver.

849 P: Está a...

850 A4: Evaporar.

851 P: Evaporar. Anda lá, olha bem. Oh mulher olha assim para cima. Põe-te mais para cima,
852 tens de olhar assim. Olha para a palhinha do um...olha vê ali as bolhinhas?

853 A1: Sim.

854 P: E olha para este. Estás a ver?

855 A2: Tem mais professora.

856 P: Tem mais bolhinhas. Porquê? Evaporou...

857 A2: Mais.

858 P: Mais. Anda tu Jacinto. Rápido. Vamos lá. Vê bem.

859 Eu agora vou pedir ali... Tu estás de castigo, anda lá ti.

860 Vamos pôr este por aqui a ver o que é que acontece. Ora põe aí. Anda enfia aí.

861 Anda tu Bruna.

862 A3: Ai já está professora.

863 P: Anda lá. Estás a ver? Olha ali as bolhinhas. Olha no outro. Não é? O que estava mais
864 quente tem muitas quê?

865 A4: Bolhinhas.

866 P: Bolhinhas à volta... Anda tu... bolhinhas no copo em cima.

867 A3: Já está professora.

868 P: Assim por baixo não vêes nada, tens de olhar por cima, para aqui por cima.
869 Vamos lá. Anda tu Diogo. Não olhes por baixo que não é por baixo. Tens de olhar para a
870 palhinha. Olha, olha para esta. Estás a ver aqui bolhinhas? E aqui não tem muitas? Olha
871 estás a ver?

872 A1: Tem muitos.

873 P: Anda tu Beatriz. Tem mais.
874 Anda tu Carina.
875 E agora vamos fazer a outra experiência. Agora vamos ver o quê?
876 Viste bem?

877 A2: Sim. Sim professora.

878 P: Anda tu.
879 Quem é a seguir?

880 A3: Tem muitas.

881 P: Pois.
882 Anda.

883 A4: Tem mais.

884 P: Eu não quero ver o que tem mais e o que está mais, de aqui a um bocadinho vamos voltar
885 a comparar. Para já ainda não se vê muito.
886 Tá? Pronto. Então vamos lá ver. Destes três copos qual é o que tem a água mais...
887 A1: Mais bolhinhas.

888 P: Eu ainda não acabei a pergunta.

889 A2: É o do meio.

890 P: Eu ainda não acabei a pergunta.

891 A3: Pois não.

892 A4: Eu sei.

893 P: Tu sabes o quê?

894 A4: Qual é o que tem mais.

895 P: Destes três copos qual é o que tem a temperatura mais fria? Olha, eu vou dizer, este é
896 o A, este é o B e este é o C.

897 A1: É o A.

898 A2: O C.

899 P: Qual é?

900 A2: O C.

901 A1: É o A.

902 P: A temperatura mais fria.

903 A: A

904 P: A temperatura mais quente?

905 A1: O B.

906 A3: O C.

907 P: É o C. agora vamos esperar mais algum tempo.
908 Agora vamos fazer a outra experiência. O que é que vamos fazer? Pegar em...

909 A1: Copinhos.

910 P: Em copinhos. Vamos pegar num largo, num mais...

911 A2: Comprido.

912 P: Mais estreito. E outro mais...

913 A3: Maior.

914 P: Mais...

915 A4: Esticado.

916 P: Estreito. Estreito, não é esticado, estreito.

917 Agora vamos fazer o seguinte. Vós não tendes lápis aí... Eu vou medir aqui e depois

918 alguém há de cortar. Este mede isto de diâmetro. Este tem este diâmetro. E este não dá

919 para medir assim, vai ter de ser assado.

920 A1: A professora pode medir ao contrário.

921 P: Boa, vês que és inteligente quando queres?

922 Pronto, está um bocado torto... Então agora temos aqui diâmetros diferentes.

923 Um recipiente é mais...

924 A2: Maior.

925 P: É mais...

926 A3: Largo.

927 P: É mais largo, tem diâmetro maior. Outro recipiente vai ser médio, não é? Tem

928 diâmetro...

929 A4: Médio é má maior?

930 P: Não é má maior, é só maior.

931 E agora temos o mais...

932 A5: Pequeno.

933 P: Pequeno.

934 A6: Menor.

935 P: O menor, boa. O maior, o médio e o menor. Não é? Se nós pusermos assim

936 comparamos perfeitamente, não é? é um mais largo, outro medio e outro mais estreitinho.

937 É verdade ou mentira?

938 A: Verdade

939 A7: Parece um ovo.

940 P: Parece um ovo mas não é.

941 Pronto, vai ficar aqui. Três é o diâmetro de cada um destes recipientes. E agora nós vamos

942 ver em qual deles é que a água evapora mais...

943 A1: Rápido.

944 P: Mais rápido. Agora vamos lá ver, o que é que nós precisamos?

945 A2: A água.

946 P: Água quê?

947 A3: Da torneira.

948 P: Água, pronto. Mas agora...pronto. O recipiente? O recipiente, quantos recipientes?

949 A1: Três.

950 P: Três. Um mais...

951 A2: Maior.

952 P: Um mais estreitinho.

953 A3: Médio.

954 P: Um médio e um...

955 A4: Pequenino.

956 P: Um mais largo, não é? De diâmetros diferentes.

957 Então vamos lá ver. A água está aqui. Eu pus a aquecer porquê?

958 A1: Para ficar mais quente.

959 A2: Vamos ver daquela experiências que está ali no quadro mas daqueles recipientes.

960 P: Sim mas nós vamos ver o tempo a que ela... E...

961 A3: ...vapora.

962 P: Evapora. Nós hoje estamos a ver a evaporação da água.

963 A4: Fogoo

964 P: Olha que te queimas.

965 Estamos a ver a evaporação. E nós vimos, ora pensai, sê inteligentes. Nós temos aqui

966 água mais...

967 A1: Quente.

968 P: Mais...

969 A: Fria

970 P: Fria. Água...

971 A: Morna.

972 P: Morna. E aqui mais...

973 A: Quente.

974 P: E qual é que está a evaporar mais rápido?

975 A2: É a que está quente.

976 P: A mais quente. Agora nós queremos ver se evapora primeiro no recipiente largo, no

977 médio ou estreito. E eu aqueci a água. Porque é que eu aqueci a água? Para ela...

978 A3: Evaporar.

979 P: Evaporar mais...

980 A3: Mais rápido.

981 P: Mais rápido, não é? Eu aqueci porque assim evapora mais rápido e vemos mais rápido

982 o resultado. Então vamos lá ver, temos o quê? Temos os três...

983 A1: Recipientes.

984 P: Recipientes.

985 A1: Água.

986 P: Água. E agora o que é que vamos fazer à água?

987 A2: Pôr nos recipientes.

988 P: Pomos nos recipientes. Mas num eu vou deitar muita água, noutra menos, outro deito
989 mais?

990 A2: Todos igual.

991 P: Todos igual que é para...

992 A2: Comparar.

993 P: Comparar. Se nós não deitarmos a mesma medida de...

994 A2: Água.

995 P: Não podemos...

996 A2: Comparar.

997 P: Comparar. Então temos a mesma água não é? A mesma quantidade à mesma
998 temperatura. Vamos deixar o mesmo tempo ou vamos ver um agora, outro só amanhã e
999 outro depois?

1000 A3: Todos agora.

1001 P: Ao mesmo tempo. Então e a temperatura da água vai ser um mais quente, noutra mais
1002 fria ou vai ser tudo igual?

1003 A: Tudo igual.

1004 P: Tudo igual. e o que é que vamos mudar?

1005 A1: Nada.

1006 P: Nada? O que é que vamos mudar? O que é que temos ali de diferente?

1007 A2: Os recipientes.

1008 P: Os recipientes. Um é mais...

1009 A3: Estreitinho.

1010 P: Estreitinho. Outro é mais...

1011 A3: Mais largo.

1012 P: Mais largo. E outro é...

1013 A3: Mais grosso.

1014 A4: Mais esticado.

1015 P: Mais largo ainda. São três diâmetros diferentes, não é?

1016 A3: Sim.

1017 P: Agora vamos medir, vamos deitar a água e vamos medir que é para ser a quantidade
1018 igual em todos, verdade ou mentira?

1019 A: Sim

1020 P: Mas nós vamos ver o que é que acontece à água, se evapora passado algum...

1021 A1: Tempo.

1022 P: Tempo. Então temos de medir o...

1023 A2: Tamanho.

1024 A3: Tempo.

1025 P: O tempo. Então vamos ver, são 11 horas e 25. Eu fiz este cartaz...

1026 A1: Para as horas.

1027 P: ...e vamos pôr aqui as horas.

1028 A1: Yeah, acertei.

1029 P: Pois quando queres ser inteligentes acertais.

1030 A2: Eu também acertei.

1031 P: Vá, pouco barulho. Já estou a ficar é sem...

1032 A3: (Incompreensível)

1033 P: Olha Hugo já chega.

1034 Então vamos lá ver, vamos marcar as horas para todos às 11 e 25. O ponteiro pequeno...

1035 A1: Vai para o seis.

1036 P: Para o seis?

1037 A1: Para o 7.

1038 P: Onde é que vai o ponteiro pequeno?

1039 A2: Para o 11.

1040 P: Para o 11. E o grande?

1041 A3: Para o 5.

1042 P: Para o...

1043 A3: 5.

1044 A4: 12.

1045 P: Em que número fica o grande? Para ser e 25 fica no quê?

1046 A5: No 5.

1047 P: No 5, boa. Não sei é se tu pensaste o que era. Então vamos fazer nos três igual, é ou

1048 não é? Tem de ser nos três igual.

1049 Então às 11 e 25 nós vamos pôr a água aqui e vamos pôr aqui 20 mililitros. Se calhar é

1050 pouco mas se calhar é o ideal.

1051 Vem aqui...pode ser ali a Beatriz. Anda cá. Ora deita aqui, estás a ver o 20?

1052 A1: Sim.

1053 P: Deita até fechar ao 20. Não toques neste. Agarra com as duas mãos. Tá quente mas não

1054 está muito quente, escusas de ter medo.

1055 A1: Até ao 20?

1056 P: Sim, anda lá. Se deitar a mais depois tiras.

1057 A1: Enchi até ao 40.

1058 P: Então o que é que tens de fazer? Está no 40 vais ter de...

1059 A1: Tirar.

1060 P: Então tira.

1061 A2: Tira aqui na pontinha.

1062 P: Oh mulher tem de ficara aqui no 20. Tira até ficar aqui no 20. Ora vê, põe direitinho
1063 na mesa. Tens de tirar mais, anda lá.

1064 A1: Até aqui?

1065 P: Sim.

1066 A3: (Incompreensível)

1067 P: Olha já chega?

1068 Estás a tirar de mais. Então agora deita só um bocadinho, pouquinho. Anda lá. Espera aí,
1069 só uma pinguinha. Eu ajudo.

1070 A1: Já está.

1071 P: Já está. Agora vais deitar num daqueles recipientes, num qualquer. Pega.
1072 Agora bem aqui a Línios.
1073 Ela pôr 20 mililitros, ora dizei.

1074 A: 20 mililitros

1075 P: E a Línis agora vai pôr quanto?

1076 A1: 20 mililitros.

1077 P: Tem de ser...

1078 A2: Igual.

1079 P: Igual. Anda lá.

1080 Podes-te sentar.

1081 Ora põe a água aqui, estás a ver o 20?

1082 A3: Sim.

1083 P: Tens de deitar com muito cuidado para chegar até ao 20. Vai deitando devagarinho.

1084 A3: Já está.

1085 P: Tá 20?

1086 A3: Sim.

1087 P: Então agora vais deitar noutro. Anda.

1088 E agora vem o Ruben.

1089 A1: Sim.

1090 P: Rubem quanto é que vai deitar aqui?

1091 A1: 20 mililitros.

1092 P: Estás a ver o 20 aqui?

1093 A1: Sim.

1094 P: Então deita devagarinho. Ora deita ali agora no recipiente. Onde é que vais deitar? Tá

1095 ou não?

1096 A1: Já passei.

1097 P: Passaste e o que é que tens de fazer?

1098 A1: Tenho de tirar um bocado.

1099 P: Mas agora tem cuidado ao passar, tira só um bocadinho. Devagarinho. Ora vê, põe em

1100 cima da mesa.

1101 A2: Posso ir?

1102 P: Vai lá à casa de banho.

1103 Então onde é que vais deitar agora?

1104 A1: Do recipiente.

1105 P: 'Do' não. A mania do 'do'...é 'no'. E depois escrevem como falam. Então pronto, já

1106 temos quantos recipientes?

1107 A: Três.

1108 P: Três recipientes com a mesma quantidade de...

1109 A: Água.

1110 P: De água. Agora vamos esperar e de aqui a um bocado antes de irmos almoçar vamos
1111 ver e depois quando viermos do almoço também vamos ver o que aconteceu, não é? Se
1112 calhar vamos ter de esperara um bocadinho.

1113 Entretanto o nosso álcool...

1114 A1: Fundiu.

1115 P: Olha o fundiu foi na outra, agora é a...

1116 A2: Evaporação.

1117 P: Evaporou. A palavra de hoje é evaporou. Isto vai passar, não mexei é só ver. Olha,
1118 fazeis assim só para ver a quantidade. Aquele evaporou.

1119 Agora vamos aos nossos registos.

1120 A3: A professora tinha enchido o fundo.

1121 P: Não enchi, pus só um bocadinho a tapar o fundo, não fui eu.

1122 A3: (Incompreensível)

1123 P: Vá, anda lá.

1124 Trabalhar convosco é uma tristeza.

1125 A4: (Incompreensível)

1126 P: Deixa o bicho. Vê se evaporou ou não. Passa.

1127 A5: Professora é uma porcaria.

1128 A6: Depois é o Diogo.

1129 P: Passa ao Diogo.

1130 Este congelou. É engraçado que se toca com a mão e sobe logo, não é?

1131 Anda cá tu Adriana.

1132 A1: Olá professora.

1133 P: Ora vê aqui o mercúrio, ora vê se não está aqui.

1134 A1: Vejo.

1135 P: É o 10 negativo, há bocado estava 12. Agora vais fazer uma coisa, vais tocar aqui e
1136 vais ver se o mercúrio não sobe. Estás a ver o mercúrio?

1137 A1: Aqui.

1138 P: Vês o mercúrio?

1139 A1: Sim.

1140 P: Está a subir?

1141 A1: Onde é que ele está?

1142 P: Onde é que ele está? Está para aqui no 10, agora já deve estar... olha.

1143 A1: Tá a subir.

1144 P: Vês?

1145 A1: Sim.

1146 P: Vês a subir? Porque é que ele está a subir? A tua mão está...

1147 A1: Está quente.

1148 P: Pronto, de aqui a um bocado vamos fazer isto que isto é engraçado ver subir.
1149 Isto é a temperatura normal e aqui em baixo está...

1150 A1: 23.

1151 P: Não, aqui está...

1152 A1: 0.

1153 P: 0, estás a ver? Esta manteve-se no 0, aquela está no quanto?

1154 A1: 10.

1155 P: No 10...12-10. Pronto, já todos viram?

1156 A2: Não.

1157 A3: A Carina está a chorar professora.

1158 A4: A professora sabe.

1159 P: Põe a cabeça na carteira que isso já passa.

1160 A1: O bicho.

1161 P: Deixa o bicho. Nós estamos a ver é se tem álcool ou não. Tem?

1162 A1: Tem.

1163 P: Mas só tem um...

1164 A1: Um bocadinho

1165 P: Porquê? Porque o resto...

1166 A1: Evaporou.

1167 P: Evaporou. Olha a água está quase toda estais a ver? Olha.

1168 A2: Aqui tá toda.

1169 P: Vai conversar? De aqui a um bocado vê-se. Vamos olhar para aqui agora. Olhas para
1170 aqui tu?

1171 A3: Sim.

1172 P: Ora vamos ver o que é que aconteceu e depois vamos pôr aqui o que vós pensastes. A
1173 temperatura...

1174 A1: Ela anda brincado.

1175 A2: Professora falta um acento.

1176 P: Não é um acento é um traço.

1177 Ora vamos lá ver. Relativamente aquela experiência nos três copinhos, nós tínhamos um
1178 com a temperatura a...

1179 A1: Ambiente.

1180 P: A 20. Outro a...

1181 A2: 40.

1182 P: 40. E outro a...

1183 A: 82.

1184 P: 82. O que é que aconteceu a cada um? A água está a...

1185 A3: Subir.

1186 A: A...

1187 A4: Fundir.

1188 A5: Evaporar.

1189 P: Evaporar. Ora vamos lá ver. Aqui neste a 20 graus o que é que acontece? A água está
1190 a evaporar mais rápido ou menos rápido?

1191 A: Mais rápido

1192 P: É?

1193 A: Menos rápido

1194 P: Qual é daqueles três o que está a evaporar mais rápido?

1195 A1: É aquele.

1196 A2: É aquele.

1197 P: É o fundo, é o que está ao fundo que é o C. O C tem a temperatura mais...

1198 A3: Rápida.

1199 P: Mais...

1200 A4: Quente.

1201 P: Quente. Temperatura mais alta. E é o que está...

1202 A4: Fundir.

- 1203 P: A...
- 1204 A5: Evaporou.
- 1205 P: Evaporar mais...
- 1206 A: Rápido
- 1207 P: Então o E evapora mais rápido, é ou não é?
- 1208 A6: O E?
- 1209 P: O C...evapora mais rápido. E o A?
- 1210 A1: Menos.
- 1211 P: Evapora...
- 1212 A: Menos rápido.
- 1213 P: ...menos rápido. e o B?
- 1214 A2: Mais rápido.
- 1215 A3: Menos rápido.
- 1216 P: O B evapora mais rápido que o...
- 1217 A2: A. E menos rápido que o...
- 1218 A: B
- 1219 P: E o C.
- 1220 Aqueles meninos estão a conversar.
- 1221 Pronto, então agora o que é que nós vamos concluir? O que é que concluímos? Que a
- 1222 temperatura...a temperatura quê?
- 1223 A1: Máxima.
- 1224 P: Paras?
- 1225 A2: (Incompreensível)
- 1226 P: A água a uma temperatura mais...

- 1227 A1: Alta.
- 1228 P: Mais...
- 1229 A: Alta
- 1230 P: Mais alta evapora mais...
- 1231 A2: Rápido.
- 1232 P: Rápido, não é? A água a uma temperatura mais...
- 1233 A2: Rápida.
- 1234 P: ...alta evapora mais rápido. Então a temperatura... A pergunta é assim: a temperatura
1235 da água influencia a rapidez da evaporação?
- 1236 A1: Não.
- 1237 A2: Sim.
- 1238 P: Sim. Então a temperatura é que faz com que a evaporação seja mais...
- 1239 A3: Rápida.
- 1240 P: Rápida ou menos...
- 1241 A: Rápida
- 1242 P: Rápida.
- 1243 Olha aqueles meninos já sabem tudo.
- 1244 A4: Não.
- 1245 P: Então a temperatura da água o que é que faz?
- 1246 A1: Fundiu.
- 1247 P: A temperatura da água o que é que faz? Influencia a rapidez da evaporação?
- 1248 A2: Sim.
- 1249 P: Então ajuda a que a evaporação seja mais rápida ou...
- 1250 A3: Menos rápida.

1251 P: Ajuda... eu estou a ouvir barulho... a que a evaporação seja mais rápida ou menos.
1252 Quando é que é mais rápida?

1253 A1: É o C.

1254 P: Mas é com a temperatura quê?

1255 A1: Menos.

1256 A2: Mais.

1257 A3: 82.

1258 P: É a temperatura mais alta...

1259 A2: 82.

1260 P: Agora olhai uma coisa, se nós formos pôr roupa a secar num dia de calor e num dia
1261 com pouco calor quando é que ela seca mais rápido?

1262 A: Com o calor

1263 A3: Com o vento

1264 P: Com calor.

1265 A4: Com o vento.

1266 A3: Com o calor.

1267 P: Estamos a falar de calor não estamos a falar de vento, vamos falar de calor. Quando
1268 nós vamos pôr a roupa a secar quando está muito calor e quando está pouco calor quando
1269 é que ela seca mais rápido?

1270 A: Com o calor.

1271 P: Com o calor. Porquê? Porque a temperatura ajuda a água a...

1272 A1: Secar.

1273 A2: Evaporar.

1274 P: Evaporar. É ou não é? A temperatura ajuda a água a evaporar. O que é que tem a roupa
1275 quando está molhada?

1276 A3: Evaporou.

1277 P: Tem o quê?

1278 A4: Está molhada.

1279 P: O que é que quando nós lavamos a roupa tem...

1280 A5. Tem água fria.

1281 P: Tem água. E com o calor ela...

1282 A: Evapora.

1283 P: Evapora. Quando vós ides para a praia molhais o fato de banho.

1284 A1: Sim.

1285 P: Ele seca por ele próprio ou não?

1286 A2: Sim.

1287 P: E ele seca rápido quando está muito...

1288 A3: Calor.

1289 A4: Oh professora eu hoje quando vinha cá para a escola molhei-me toda e agora já está
1290 seco.

1291 P: Pois porque está...

1292 A4: Calor.

1293 P: Calor. Apesar de estra a chover está calor.

1294 Agora vamos ver este. Nós para este ainda não temos resultados nenhuns porque só
1295 pusemos agora a água, não é Adriana?

1296 A1: Elas estão vivas?

1297 P: Pois estão e tu também.

1298 Então temos a água num recipiente largo, num recipiente médio e num recipiente...

1299 A2: Alto.

1300 P: Num recipiente...

1301 A3: Largo.

1302 A4: Esticado.

1303 P: Estreito, com diâmetro pequeno.

1304 Pusemos à mesma hora. A que horas é que pusemos a água? Às 11 e...

1305 A1: 25

1306 P: ... e 25. Agora vamos esperar para ver a que evapora...

1307 A2: Mais.

1308 A3: Mais rápido.

1309 P: Mais rápido. O que é que eu fiz à água antes de pôr aqui? O que é que eu fiz à água

1310 antes de pôr aqui?

1311 A1: Aqueceu.

1312 P: Para quê? Para evaporar mais...

1313 A: Rápido

1314 P: Rápido.

1315 Agora temos ali... O que é que temos naquelas duas...

1316 A2: Álcool e água.

1317 P: Qual é que evaporou mais rápido?

1318 A: Álcool.

1319 P: O álcool.

1320 Agora aqui temos gelo sem...

1321 A: Sal

1322 P: E gelo...

1323 A: Com sal

1324 P: Onde é que está mais frio?

1325 A1: Com sal.

1326 P: Com sal. O sal ajuda a que o gelo fique mais...

1327 A2: Frio.

1328 P: E já agora que estamos com isto vamos só ver uma coisa. O que é que está a acontecer
1329 ao gelo?

1330 A: Água

1331 A3: Está a derreter.

1332 P: Está a derreter, está a...

1333 A4: A fundir.

1334 P: A fundir, boa. Qual é o que está a fundir mais rápido?

1335 A4: Este.

1336 P: É? Olha lá bem para os dois recipientes.

1337 A5: É este.

1338 P: Qual é o que tem mais água?

1339 A5: Este.

1340 P: Então o gelo ajuda a fundir ou não?

1341 A6: Eu não vi professora.

1342 A7: O gelo ou o sal?

1343 P: Estava atenta. O sal ajuda a fundir ou não?

1344 A: Simm

1345 A6: Mostre lá professora.

1346 P: Boa. O sal ajuda a fundir mais depressa.

1347 Pronto, agora só temos de esperar é por logo, não é?

18ª Aula Paula At. D - QP I - Parte A -11-06-10

- 1 A1: A professora Carla já não vem professora?
- 2 A2: A professora Carla está a ouvir as nossas vozes aí na caixa.
- 3 A3: Professora, a professora Carla não vem hoje?
- 4 A1: Professora, a professora Carla não vem?
- 5 P: Já está. A professora Carla como vocês sabem está grávida. E o que acontece é que
6 como está grávida cansa-se com muita facilidade. Vocês não eram meus alunos o ano
7 passado...
- 8 A4: E a professora Cristina?
- 9 P: A professora Cristina já não vem até ao final do ano.
- 10 A4: Oh...
- 11 P: Mas a professora Carla hoje estava-se a sentir muito cansada e como só podíamos
12 fazer a experiência hoje às 4, ela pediu-me se eu podia gravar a aula para depois ela
13 ouvir em casa. E eu disse que sim, pronto. Eu só espero que isto esteja capaz, que esteja
14 a gravar porque eu não sou muito das tecnologias... a professora não percebe muito
15 destas coisas. Pronto. Agora vamos só medir aqui a temperatura ambiente, vamos ver
16 quantos graus estão aqui na sala para registar aqui. Ora bem, nós temos estado a fazer
17 experiências sobre o quê? Quem é que quer recordar um bocadinho...?
- 18 A1: Do gelo.
- 19 P:...do que nós temos estado a falar. Vamos levantar o dedo para participar. Diz.
- 20 A1: O gelo.
- 21 P: Fizemos experiências com gelo. E então, o que é que aprenderam?
- 22 A2: A água ficava em gelo.
- 23 P: E como é que isso se chama, a água passar do estado...

24 A3: Solidifica.

25 P: Solidifica, muito bem.

26 A4: Professora...

27 P: Diz Daniela..

28 A4: Fazer cócó.

29 P: Tens cocó? Se ela está aflita leva-a sim (...) Onde é que eu ia... A água quando passa
30 do estado líquido para o estado sólido nós dizemos que a água solidificou. Mas nós
31 também vimos que a água que está no estado sólido também pode ir para o estado
32 líquido. E como é que se chama a passagem...

33 A1: Fundir.

34 P: Fundir ou fu...

35 A: ...são.

36 P: Fusão, muito bem. Olha, tenho uma pergunta muito engraçada relacionada com
37 sumos. Quem é que aqui bebe sumos?

38 A2: Toda a gente.

39 A3: Eu não bebo.

40 P: Olha, e digam-me lá uma coisa. Quando vocês estão em casa e a vossa mãe se
41 esqueceu de pôr o sumo no frigorífico, o que é que nós podemos fazer para que o sumo
42 fique mais fresquinho?

43 A1: Congelador.

44 P: Já não há tempo, então eu quero beber...

45 A2: No frigorífico.

46 P: E achas que dá tempo? Olha, eu cheguei agora a casa, abro o frigorífico e não tenho
47 lá pacote nenhum de sumo e apetece-me beber um sumo fresquinho. O que é que eu
48 posso fazer?

49 A3: Comprava.

50 P: Eu tenho na dispensa...

51 A4: Eu sei.

52 P: Diz Carlos.

53 A4: Pôr cubinhos de gelo.

54 P: Ponho cubinhos de gelo dentro do sumo, não é? E o que é que acontece ao cubo de
55 gelo?

56 A5: Derrete.

57 P: Outra palavra certa?

58 A5: Fundir.

59 P: Portanto, o gelo funde, mistura-se com o sumo e o sumo fica quê?

60 A6: Gelado.

61 P: Fica fresquinho. E agora é assim, eu estou com muita pressa de beber o meu sumo
62 fresquinho. Com o é que vocês acham que eu consigo tornar o sumo fresco mais rápido?
63 Com um cubo de gelo com mais massa, maior. Ou com um cubo de gelo com menos
64 massa, mais pequeno?

65 A1: Maior.

66 A2: Com mais massa.

67 A3: Menos, menos...

68 A2: Mais massa.

69 P: Mais massa porquê Carlos?

70 A2: Porque depois fica mais fresco.

71 P: Se tiver mais massa fica mais fresco mas eu tenho muita pressa. Diz lá.

72 A3: Com cubinhos mais pequenos e tu bebes logo.

73 P: Com menos massa e bebo logo. Então vamos lá ver. Hoje, a professora como não
74 fizemos nem o plano do dia com a visita que tivemos hoje, vou escrever agora a nossa
75 questão-problema. A questão-problema de hoje é... a professora vai escrever a cor-de-
76 laranja e tudo e vocês vão lendo.

77 A: A massa de um cubo de gelo... influência o seu tempo de fusão?

78 P: 'A massa de um cubo de gelo influência o seu tempo de fusão?'

79 A1: Sim.

80 P: Vamos ver. Então vamos colar a nossa questão-problema de hoje.

81 (...)

82 P: Hoje como temos muito pouco tempo para fazer esta experiência, e esta experiencia
83 vai demorar um bocadinho, vou já distribuir a segunda folha para vocês saberem o que
84 vão fazer e como vão fazer.

85 A1: Professora tive a colar a da Daniela.

86 P: Não dá... Primeiro temos de fazer esta primeira parte. Estou preocupada é com o
87 tempo. Ora bem, nós, ainda por cima hoje está fresquinho... é para depois apontar no
88 nosso registo.... estão 24 graus centígrados, ou graus Celcius. E quem é que já colou?

89 A: Euuu.

90 P: Ana, vai lá levar isto à professora Lúcia que está ao pé da cozinha, que ela diz que
91 precisa e eu vou devolver logo.

92 (...)

93 P: Vamos então olhar para ali e vão descobrir qual é o fator que vamos observar. ‘A
94 massa de um cubo de gelo influencia o seu tempo de fusão?’ Então o que é que vamos
95 observar?

96 A1: A massa.

97 P: Uhmuhm...

98 A2: Gelo.

99 P: Não.

100 A3: O tempo.

101 P: O tempo de fusão. O que vamos contar desta vez é o tempo que leva a fundir.

102 A4: Pofessora...

103 P: Vamos usar dois cubos de gelo de tamanho diferente... Ela já me vai ajudar a
104 distribuir o material, que ela gosta.

105 A4: Pofessora...

106 P: Esperas um bocadinho. Se fizeres barulho não ajudas a professora. Vamos distribuir
107 dois cubinhos de gelo de tamanho diferente e vamos ver qual é o que funde mais rápido.
108 Se é o cubo de gelo maior se é o cubo de gelo menor, tá bem? É isso que vamos
109 observar. Portanto vamos observar...

110 A5: O tempo de fusão.

111 P: ...o tempo de fusão. E o que é que vamos mudar?

112 A1: O gelo.

113 P: Vamos dizer isso de uma forma correta.

114 A2: A massa...

115 P: A massa do cubo de gelo. Portanto o que vamos observar é a massa do cubo de gelo.
116 E eu agora peço para vocês escreverem... eu não vou ajudar...em grupo têm de

117 descobrir outros dois fatores que precisam de mudar... ai desculpem, isto é o cansaço...
118 precisam manter. 'Acrescenta dois fatores que consideres importantes manter'. O tipo
119 de recipiente, os copos, ou seja... ai os copos. Os dois cubos de gelo vão ser mantidos
120 nestes copinhos. Daniela anda cá ajudar a professora. Agora quero que pensem em
121 fatores importantes... Quero que discutam em grupo fatores que sejam importantes
122 manter na experiência. Preciso de mais dois. Já está aqui o tipo de copo. Toda agente
123 vai usar o mesmo tipo de copo e vai pôr o nosso gelo neste copo.

124 A1: Professora mas tem outro grupo.

125 P: Hã?

126 A1: Tem outro grupo.

127 P: Ah, isto vão ter de tirar com a unha e vão ter de escrever outra coisa.

128 A2: Eu não tenho unhas professora.

129 P: Olha e vão escrever nos copinhos aqui deste lado e não tem problema nenhum. Olha,
130 escrevam aqui num copo, aqui de lado, A e noutra outro copo B. Vá. Olha, outra regra
131 importante, quando colocarem o gelo aqui dentro não podem mexer mais nos copos. Por
132 isso é que estou a dizer para porem A num e noutra B. Assim que puserem os copinhos
133 na mesa não podem mexer mais. Dá aqueles dois àquele grupo.

134 (...)

135 P: Ai eu hoje... querem ver que eu hoje não trouxe a máquina. Hoje não tenho
136 máquina... Vá escrever lá que para a professora apontar que estás a escrever o B.

137 A1: Escrevemos...

138 P: Vá aponta lá... segura, segura para a professora tirar uma foto para ter depois no
139 portfólio. Escreve assim: A...B...Tá? Então coisas que são importantes manter... Os
140 grupos já decidiram? Vá lá meninos.

141 A2: A massa,

142 P: Ai é importante manter a massa? Então se isso é o que vamos mudar, é a massa do
143 cubo de gelo. Um tem mais peso outro tem menos peso.

144 A3: Professora, o tempo de fusão.

145 P: Diz.

146 A3: O tempo de fusão.

147 P: Daniela tu costumava ajudar a professora a apanhar estes lixos. Ajuda lá a professora.

148 Não, isso é o que vamos observar. Oh meninos pensem. Olhem para o exercício anterior

149 e vejam coisas que é importante manter pode ser que sirva para esta. Ai aqui não dá,

150 aqui não dá. Olhem, eu vou dar uma ajudinha que estou a ver que vocês estão perdidos.

151 Será que não é importante mantermos os cubos de gelo à mesma temperatura?

152 A4: Sim.

153 P: Então vamos escrever. Os dois cubos de gelo ficam à mesma temperatura, à mesma

154 temperatura ambiente.

155 A5: Os dois?

156 P: Sim, o pequenino e o grande. Basta escrever à mesma temperatura.

157 A5: Ah...

158 P: Mais coisas que é importante manter... Lembraste de alguma coisa Bruno?

159 A6: Os dois cubos á mesma temperatura.

160 P: Basta pôr à mesma temperatura.

161 A1: Professora, posso distribuir professora?

162 P: Não, ainda não Daniela. Já vais distribuir. Olha, e não acham que temos de tirar os

163 dois cubos de gelo ao mesmo tempo do congelador?

164 A2: Sim, sim.

165 P: Retirar os cubos de gelo ao mesmo tempo do congelador. Tirar do congelador ao

166 mesmo tempo. Podemos pôr 'tirar os dois cubos de gelo ao mesmo tempo'. Isto tem-me

167 estado a irritar e agora é que eu descobri que não é um bicho. É isto que me tem estado

168 aqui a irritar...e eu... mas que coisa é esta que me está a irritar...

18ª Aula Patrícia Act D - QPI - Parte B - 11-06-2010

169 P: Ora bem, vamos então aqui para os registos.

170 A1: Professora posso ler?

171 P: Podes Lúcia. É a Lúcia. Olha, vocês estão a abusar. Oh Ilda olha bem para mim.
172 Vamos lá fazer os nossos registos. Eu tinha uma folhinha para mim e já não sei da
173 minha folha.

174 A1: ...temperatura ambiente.

175 P: Nós já vimos... A Vanessa até já preencheu. À temperatura ambiente 24 graus
176 centígrados. E agora a professora vai reproduzir aqui o vosso quadro... 'Amostra', 'Peso
177 do cubo em gelo'...

178 A2: Olha Lara, ela está a mexer nas tuas coisas. Daniela...

179 P: O que é que se passa?

180 A2: É a Daniela.

181 P: Daniela vai-te sentar senão não me vais ajudar mais. Danielaaa. A coisa que mais me
182 passa da cabeça é esta rapariga não me obedecer. Obedece lá se faz favor! É que faz
183 ouvidos moucos. 'Tempo de fusão'... Ora bem, nós estamos aqui com o relógio da sala
184 a contar o tempo que vai demorar... Oh Carlos cala-te se faz favor, desculpa lá! A
185 professora quer falar. Eu estou cansadíssima. Tivemos cá os meninos do infantário,
186 vocês também estão cansados mas se não ajudarem não levamos isto a bom porto

187 A3: (Incompreensível)

188 P: Pronto, agora a Daniela está a fazer as coisas dela, claro. Ora bem, então o que é que
189 vamos ver? Vamos medir o tempo, não é? Mas, para não nos enganarmos, a A
190 lembram-se quantas gramas tinha? Nós pesámos.

191 A1: Tinha 12.

192 P: Muito bem Ilda. 12 gramas. E a amostra B?

193 A1: Tinha 5.

194 P: Tinha 5.

195 A2: Tinha 6 professora.

196 P: Havia um grupo que ficou ligeiramente maior e dava 6.

197 A3: Era o da Rita.

198 P: Qual era o grupo que o mais pequeno deu 6 gramas?

199 A3: Por isso tem que ter 6.

200 P: Isso mesmo Lúcia. Exatamente. O vosso não pesava, foi o único que não pesava 5
201 gramas pesava 6. Pronto, agora o tempo de fusão nós não sabemos. Vamos esperar,
202 vamos olhando de vez em quando.

203 A1: Professora olha lá a nossa. Está quase todo.

204 P: Pronto, vão olhando de vez em quando para os vossos cubos de gelo.

205 A2: O nosso não está.

206 P: O vosso ainda não está. Nem um nem outro. Não é para mexer.

207 Olha o vosso está quase. Têm de ir olhando.

208 A3: Professora...

209 P: O vosso está quase, mais um bocadinho e já está. Agora enquanto esperam, e porque
210 temos de fazer tempo...

211 A4: Daniela!

212 P: Oh Daniela anda cá.

213 A5: Posso ajudar, professora, a Daniela?

214 P: Olhem eu vou recolher os copos e acabar com a atividade porque a Daniela está a
215 perturbar a aula mas o problema não é a Daniela estar a perturbar a aula, é que vocês
216 não toleram a Daniela.

217 A6: O que é toleram?

218 P: A Daniela não pode fazer nada que vocês poem-se a fazer mais barulho que três
219 Danielas juntas. Olha, não estás a ver Ivan? A professora a falar e tu a brincar com a
220 cola. Eu estou sinceramente cansada meninos. Isto é muito trabalho hoje. Como a
221 Daniela está de pé não é a Daniela hoje a distribuir. Com os dados daquele gráfico...
222 Ouve Ilda, tu também já estás completamente alucinada. Calma... Calma. Vão colocar o
223 gráfico que nós vamos construir com os dados que nós vamos recolher. Eu depois logo
224 explico o que é que é para fazer aqui. Mas como ainda não temos o tempo de fusão de
225 cada uma das amostras, ainda não temos a nossa tabela preenchida não podemos fazer o
226 gráfico, tá bem? Portanto colam só no vosso caderninho e depois já se faz o seguinte.
227 Vamos adiantando trabalho. Com isto estamos a adiantar trabalho, tá bem?

228 A1: (Incompreensível)

229 P: Aproveitem e colem já esta parte ficar com esta parte adiantada. Não escreveste nada
230 no quadro das previsões Miguel. Não vejo nada escrito e o teu grupo escreveu. Se não
231 tiveres sentada eu não te deixo distribuir Daniela.

232 A2: Posso distribuir?

233 P: Não. Não quero ninguém de pé.

234 (...)

235 P: Vamos lá ver aqui estas amostras... não estão, nem uma nem outra. Está quase, esta
236 está quase, é só mais um bocadinho. Posso distribuir a outra?

237 A1: Sim.

238 A2: Não.

239 P: Pronto. Olha, vamos colar logo o que verificámos que é para depois já termos as
240 folhinhas todas coladas e ser mais rápido. Têm estado a espreitar? Aiii, este ainda está
241 demorado. Agora se calhar vamos passar para as primeiras atividades que não fizemos.

242 A3: Já está pequenino...

243 P: O vosso está quase. O vosso e este está quase mas há dois aí que estão a demorar
244 muito tempo e não sei porquê.

245 A4: Ina o nosso professora!

246 A5: Não é para mexer Lourenço.

247 P: Não podem agitar já sabem. Tu ainda não colaste porquê?

248 A6: Pois não.

249 P: Porquê?

250 A6: Não sei da cola.

251 P: Pois não sei.

252 A1: Professora o nosso está pequenino.

253 P: Pois está. O vosso está quase, quase. Vá Daniela cola lá o teu. Cola... Já distribui
254 aqui a última?

255 A2: Não.

256 P: Mostra lá... Está quase.

257 A3: ele cada vez derrete.

258 P: Claro.

259 (...)

260 P: Ora bem, enquanto esperamos, e depois deste desassossego todo, vamos distribuir os
261 nossos cadernos e fazer os nossos planos do dia que ainda não fizemos. Quem é do
262 material?

263 A1: É a Lúcia.

264 P: Quem é do material?

265 A2: É o Carlos. Carlos o material.

266 P: És do material Carlos? Então distribui se faz favor os cadernos.

267 A3: Oh professora podemos fazer o conselho de turma.

268 P: Vamos ver se temos tempo. Ainda nem sequer fizemos as primeiras atividades hoje.

269 (...)

270 A1: A nossa já está por aqui.

271 P: Já fundiu? Completamente? Não mexe, não mexe.

272 (...)

273 P: Olha lá, eu só quero o Carlos de pé. Os outros meninos vão, enquanto esperam, fazer

274 a data e o nome porque hoje foi um dia especial, não é?

275 A1: Por causa do jogo.

276 P: Olha, está tudo colado?

277 A2: Esta parte aqui está muito grande.

278 P: Então vai ali com a tesourinha querida, está ali e corta.

279 A3: Vamos fazer as primeiras atividades?

280 P: Vamos, vamos.

281 A4: Professora olha lá como está o nosso.

282 P: Não mexe...

283 A5: Que pequenina.

284 P: Ai está quase.

285 A6: E o nosso também está.

286 P: Ai está quase. É mais um minuto ou dois.

287 A7: Professora o meu também.

288 P: Não mexe, não mexe. Seus grandes malandros.

289 A1: Fundiu, fundiu! O nosso fundiu.

290 P: Fundiu completamente?

291 A1: Fundiu.

292 P: Fundiu ao final de 5...olhem contem lá. Vamos lá. Oh meninos apontar...5, 10, 15,
293 20, 25, 30, 35 minutos. Ao final dos 35 minutos. Vamos apontar.

294 A2: O nosso ainda não fundiu.

295 P: Não, não aponta. Só os grupos que fundiram. Há dois que fundiram mais rápido.
296 Olha qual é o que fundiu? O A ou o B?

297 A: O A...

298 A: B...

299 P: Ai que falta de cabeça. 35 minutos. Agora vamos ver quanto tempo leva o A e
300 entretanto vamos fazer as primeiras atividades.

301 A3: Leva muito tempo...

302 P: Não, não falta muito.

303 A1: Não é para fazer a data agora...

304 P: É, é... enquanto esperamos. Hoje é dia 11. Olha hoje vocês é que vão dizer o plano
305 do dia porque hoje estamos a fazer o plano do dia no final da aula. O que é que fizemos
306 em primeiro lugar?

307 A1: O caderno de atividades.

308 A2: Não. Foi os gelados.

309 P: Os gelados. Confeção...

310 A3: Então já não fizemos as primeiras atividades?

311 P: Ai foi? Estamos a fazer agora. 'Confeção dos gelados...'. Gelados de quê?

312 A4: Bolacha.

313 P: De bolacha. 'Confeção do gelado de bolacha'.

314 A5: O nosso já derreteu.

315 P: Dois. O que é que fizemos? 'Receção...'

316 A6: Oh professora o nosso gelado ainda não comemos.

317 A7: Comemos sim.

318 P: Realmente vocês deviam ter vergonha. Eu é que ainda não comi ainda. 'Receção dos
319 alunos do jardim-de-infância'. Portanto, confeção do gelado, depois fizemos a receção
320 dos alunos do jardim-de-infância... E o que é que estamos a fazer agora?

321 A1: Plano de atividades.

322 P: Não. O que é que estamos ali a fazer?

323 A2: Experiência.

324 A3: É a 5.

325 P: Questão-problema 4. Vejam lá meninos, qual é?

326 A3: É a 5.

327 P: Vê.

328 A4: É a 5.

329 P: Então eu enganei-me. 1, 2, 3, 4...ai é a 5 sim. 5. Questão-problema 5. 'A massa de
330 um cubo de gelo influencia o seu tempo de fusão?'. Depois primeiras atividades e por

331 fim o banco do dia. Oh Ilda senta-te como deve de ser por favor. Daniela dá-me o teu
332 caderninho para a professora fazer as primeiras atividades.

333 A5: Professora, devíamos guardar um gelado para o Lourenço. Para segunda-feira ele
334 comer.

335 P: Ele não quis vir hoje, quis ir para a praia portanto não sei se lhe vou guardar o
336 gelado.

337 A6: Pois.

338 A5: Se calhar comeu lá o gelado.

339 A7: Sobrou bués gelado.

340 A8: Eles são bué sortudo, não têm trabalhos de casa.

341 P: Não tem? É que temos ficha e vocês vão levar fichas de preparação para a ficha de
342 avaliação de segunda-feira. Serão sortudos ou será que depois vocês sabem mais que
343 eles o que vai sair na ficha de avaliação?

344 A8: Então a gente somos mais sortudos. E nós também fizemos o gelado...

345 P: Claro, então não foi tão giro. Oh Daniela, anda fazer filha.

346 A9: Foi bué fixe hoje, não foi?

347 A8: Hoje foi mais fixe do que ir para a praia.

348 A9: E hoje o Lourenço não veio. Ainda bem.

349 P: Oh Miguel, o que é que tínhamos combinado em relação às amostras? Esta ainda não
350 fundiu? Onde está a B? ai está quase, está quase...

351 A1: A nossa também está quase.

352 P: Essa já fundiu quase completamente. E a outra?

353 A2: Já está?

354 P: Ahh, então já fundiu a outra também!?

355 A2: Já.

356 P: Está só aqui uma coisinha. Olhem lá... só aqui à superfície. Então só demorou mais 5
357 minutos? 40 minutos só?

358 A2: Só.

359 P: Acho muito estranho. Onde é que está...

360 A2: Se calhar foi...

361 P: Isto foi coisa de o Miguel andar com as mãos porque andaram a mexer.

362 A2: Se calhar ele tem as mãos assim...

363 P: E andaram lá a mexer, claro.

364 A3: O Ricardo andava a mexer no A.

365 P: Ahh, então olha, o vosso... eu não vou contar. Eu disse que não podiam mexer.

366 A2: Miguel por causa tua, porque andaste a mexer...

367 P: Pronto, apontem lá as coisas. Olhem estou aqui a ver trabalhos de casa sem nome, é
368 de quem?

369 A1: É o meu.

370 P: Escreve lá o nome.

371 (...)

372 P: Então vocês vão apontar 40 minutos. Aqui vão apontar 40 minutos mas vocês
373 fizeram batotice.

374 A1: Foi o Miguel.

375 P: Vocês vão apontar 40 minutos. Se bem que vocês foram batoteiros. Oh, oh,
376 oh...Daniela... Sentados para fazer as atividades.

377 (...)

378 A1: Eu já acabei

379 P: Há medida que vão acabando podem ir arrumando. O vosso não fundiu ainda? Deve
380 ter fundido...

381 A2: O nosso tá fundir. Ah, já fundiu! Professora olhe o nosso.

382 P: O vosso tá quase. Olha vocês no B podem apontar 45 minutos.

383 A3: Oh professora...

384 P: Não podem andar com isso nas mãos.

385 A3: Só tem um bocadinho de nada.

386 P: Não, não. O vosso também... 45 minutos.

387 A3: 45 minutos?

388 P: Sim, no B...o B.

389 A4: Mostra lá Mara.

390 P: Agora vou passar trabalhos de casa à espera que o resto aconteça. (...) Olha, vocês
391 podem ir marcar, podem ir fazer o gráfico. A 'A' levou 40 minutos e a 'B' 35 minutos.
392 E agora unir os dois pontos com uma reta. É para fazer o gráfico.

393 A1: A Lúcia já fez professora.

394 P: A Lúcia já fez? Ah, a Lúcia sim porque a professora fez aqui para vocês verem. Em
395 cima do A marcam uma bolinha e em cima do B marcam outra bolinha. O vosso estava
396 quase... ainda não está?

397 A2: Está quase. Deixa ver. Já está quase.

398 A3: Já fundiu.

399 P: Não, não. Está quase.

400 A3: Professor, e isto?

401 P: É o que vamos fazer a seguir. Só se pode fazer depois de estar feito, de estar fundido.

402 Ora bem, enquanto esperamos que o A funda vou distribuir... vou distribuir os

403 trabalhos de casa.

404 [*interrupção da gravação*]

19ª Aula Paula At. E - QP I - Parte A - 16-06-2010

- 1 P: Eu tinha perguntado se esta água é água no estado... [*a professora questiona os*
2 *alunos perante imagens que estes visualizam no computador*]
- 3 A1: Líquido.
- 4 P: Não. Eu queria saber se era água doce ou salgada?
- 5 A1: Salgada.
- 6 A: Doceee
- 7 A2: É doce.
- 8 P: Porquê? Porque é que é doce?
- 9 A2: Porque está no Pólo Norte.
- 10 P: Porque está no Pólo Norte não é uma resposta.
- 11 A3: Porque congela.
- 12 P: Porque fica no estado?
- 13 A: Sólidooo.
- 14 P: A nossa água com sal congelou?
- 15 A: Nãoooo.
- 16 P: Não, não ficou no estado sólido, não passou para o estado sólido. Olhem e aqui onde
17 é que temos a água?
- 18 A1: No rio.
- 19 P: Aqui no rio. Isto é o rio só que a parte de cima já começou a gelar e já tem uma
20 camada de gelo aqui em cima.
- 21 A2: Está no estado sólido e líquido.

22 P: Está no estado sólido e líquido. E onde é que temos a água? Digam lá à professora
23 onde é que temos a água.

24 A2: Aqui nesta parte ao lado.

25 P: Mas margens do rio, e mais?

26 A2: E ali onde o Carlos apontou.

27 P: No leito do rio. E aqui onde temos água?

28 A2: Ali ao fundo.

29 A3: Ali ao fundo no mar.

30 P: Isto não é mar nenhum.

31 A4: Não temos...

32 A2: Aqui.

33 P: Isso é terra.

34 A4: Não temos água.

35 P: Não temos água?

36 A2: É na areia.

37 P: Ai eu não sabia, as plantas vivem sem água?

38 A5: Por baixo da areia.

39 P: Por baixo da terra existe água?

40 A5: Sim.

41 P: Boa, existe sim senhora. Aquilo que se chama os lençóis freáticos, sim senhora,
42 porque se não houvesse água nenhuma, nenhuma, nenhuma estas plantas não
43 sobreviviam, não conseguiam sobreviver. Mas olhem com muita atenção e vejam lá se

44 descubrem a água... Têm de fazer silêncio. Se descobrem a água em mais algum lugar.
45 Oh Miguel mais um bocado e estás no meu colo e assim não vês.

46 A1: Mas eu não consigo ver.

47 P: Tu estavas num sítio ótimo Miguel, para veres. Sentem-se lá todos senão estão à
48 frente dos outros.

49 A2: Ali professora, nos cubos.

50 P: Aonde?

51 A3: Pois é, ali.

52 P: Não. Já vimos que há água por debaixo da terra sim senhora, mas quero mais.

53 A4: Professora, ali naquele canto.

54 P: Eu vou complicar aqui um bocadinho mais. Aqui há água?

55 A5: Há, ao lado da areia.

56 A4: Por baixo.

57 P: Ai, eu ontem à noite não reparei nessa planta. Por acaso pensei que tinha escolhido
58 uma sem planta nenhuma. Enganaram-me vocês. É verdade, enganei-me naquela
59 plantinha. Será só água ali.

60 A1: Ali no mar.

61 P: Isso não é mar. Isto é tudo deserto, deserto, deserto.

62 A2: Debaixo da terra.

63 A3: Olha pegadas, pegadas. Professora, pegadas.

64 P: Então eu agora tenho uma pergunta...

65 A3: Ali.

66 P: Eh eh... Uma pergunta que está escrita no computador e vocês vão-se sentar.

67 A: Para onde irá a água que está na roupa molhada?

68 P: Olha, quem é que aqui já estendeu roupa lá em casa? Vamos lá saber se nos
69 entendemos. Toda a gente já estendeu roupa lá em casa?

70 A1: Eu não.

71 P: Nunca estendeste? Ai hoje vai de trabalho de casa, o Bruno tem de estender a roupa
72 da máquina.

73 A2: Eu não professora, eu nunca.

74 P: Ou tens uma máquina de secar roupa?

75 A2: Sim.

76 P: Tens? Se calhar a mãe põe logo na máquina de secar.

77 A3: Professora, eu sei para onde é que vai. Para ali.

78 P: Então vão-se sentar.

79 A3: Professora vai para as nuvens e depois...

80 P: Chuuu... Com toda a gente a falar ao mesmo tempo a professora não consegue.
81 Daniela senta. Também ajudas a tua tia? A avó, ajudas a avó? Sentem-se lá os dois, os
82 dois. Põe-te como deve de ser, tá bem Lourenço? Olha quem tem ideias sobre para onde
83 vai a água desta roupa molha, porque quando vocês vestem a roupa, a roupa está
84 molhada?

85 A: Não...

86 P: Tá seca. Para a roupa estar molhada, a roupa precisa de estar onde?

87 A1: Na máquina de lavar.

88 A2: Ao sol.

89 P: Mas tem de estar onde? O que é que acontece à roupa dentro da máquina de lavar?

90 A3: No estendal.

91 P: Ouve a pergunta Lourenço. Ainda há bocadinho estive a dizer que não vale a pena
92 falar por falar. Temos de pensar nas respostas que vamos dar. Onde é que a água...
93 Onde é que a roupa teve de estar para ficar molhada?

94 A: Águaaa

95 P: Pois até disse a resposta. Na água. Portanto, tivemos de colocar a roupa dentro de
96 água para a roupa ficar molhada. E como nós não vestimos roupa molhada pomo-la a
97 secar.

98 A1: É por causa do calor do sol.

99 P: O que é que acontece com o calor do sol?

100 A2: A água que...

101 A3: A água desaparecer.

102 A4: A água evapora.

103 P: Está a Lúcia a falar. Levantem o dedo.

104 A2: A água que estava na roupa molhada vai para...

105 A4: Evapora.

106 A2: ...Evapora e depois quando a gente vai vestir a roupa já tá seca, já não tá água na
107 roupa porque evapora.

108 P: Evapora. E o que é evaporar Ilda? Tu disseste que a água da roupa evapora, o que é?

109 A4: Desaparece.

110 P: Desaparece?

111 A5: Vai para as nuvens.

112 P: Vai para as nuvens. Nunca vi, vocês já viram?

113 A: Nãoo.

114 A6: É o sol.

115 A5: Mas é que a gente não vê.

116 P: Não vê mas vai.

117 A7: É como o ar.

118 A6: O sol.

119 P: É como o ar...

120 A6: É como o sol, já muito calor.

121 P: Então e vai para as nuvens, só para as nuvens?

122 A1: Não, para os rios.

123 P: Para os rios não.

124 A2: Para a relva.

125 P: Só a que pinga, a que pinga têm razão. A que pinga, não é, se a roupa estiver a pingar
126 vai aqui para a relva e depois para o mar.

127 A3: Quando o sol está muito forte a roupa seca.

128 P: Porquê? O que é que acontece à água que está na roupa?

129 A4: Evapora.

130 P: Evapora. E o que é que quer dizer evapora?

131 A1: Seca.

132 P: O Rúben está aqui com o dedo no ar.

133 A2: Desaparece.

134 P: Desaparece para sempre?

135 A3: Não.

136 P: O que é isso?

137 A1: É o céu.

138 P: Isso céu é a palavra que eu costumo dizer para os meninos pequeninos. Vocês já
139 estão...

140 A2: Professora, oh professora...

141 P: Oh Daniela deixa a professora falar por favor.

142 A3: Vai para o espaço.

143 P: Não é bem para o espaço. Vai para a atmo...atmosfe...atmosfera. Aquilo que nós
144 chamamos o céu... estamos a olhar para o céu... não estão a olhar para o céu, estão a
145 olhar para a atmosfera, para as nuvens e para esta camada azul...

146 A4: Água.

147 P: Também tem água. Então vamos voltar aqui para trás. Esperem, esperem, esperem...
148 Temos água ou não temos?

149 A: Temoss

150 P: Onde?

151 A1: No céu.

152 P: Outra palavra que aprenderam?

153 A2: Atmosfera.

154 P: Atmosfera. E aqui tem água ou não?

155 A3: Na atmosfera.

156 P: Na atmosfera, muito bem. Pronto, podemos ir sentar e vamos então para a questão-
157 problema de hoje.

158 (...)

159 P: Ora bem, vamos então iniciar então a questão-problema de hoje. Mara, Mara...aquilo
160 é de vidro e eu já vou explicar. Daniela, acalma-te Daniela. Olha o trabalho Daniela. Eu
161 preciso que tu acabes esse trabalho Daniela. Vais acabar este trabalho. Toma... Oh
162 Miguel eu vou ver se a professora Fátima está ali e tu tens de fazer a ficha. Tu não te
163 esqueças que não fizeste. Tu vais-te juntar ali ao grupo do Bruno.

164 A1: Eu?

165 P: Sim, vais-te juntar ao grupo do Bruno. Vamos lá. Daniela a professora só te dá depois
166 de tu teres acabado.

167 A2: Professora, a professora Fátima não está ali.

168 P: Não está, então vai fazendo e depois quando ela chegar já peço à professora Fátima.

169 A3: Dá.

170 P: Dou-te quando tu terminares o teu trabalho Daniela. Já colaram?

171 A4: Não professora.

172 P: Olha a Vanessa vai ditar a questão-problema de hoje para a professora escrever no
173 quadro. Vanessa.

174 A5: Professora posso dizer uma coisa.

175 P: Não querida não podes. Agora a Vanessa vai ler. Olha, Lourenço estou à espera,
176 estamos todos à espera que o grupo se acalme.

177 A1: Será que a temperatura da água influência a rapidez de evaporação?

178 A2: Ohhhhh...ohhh...

179 P: Daniela, Daniela vais de castigo para a sala da professora Domicilia. Queres Daniela?
180 Põe o pé para baixo Daniela. Daniela... Põe o pé para baixo Daniela. Chega para a
181 frente. Daniela põe o pé para baixo Pões o pé para baixo! E pões a cadeira para a frente.

182 A2: Hummm.

183 P: Como é que é? Tenho de ligar ao pai? Agarra no lápis Daniela e acaba o trabalho.
184 Ora bem, já estamos calmos para a professora poder registar? Olha, a Mara continua a
185 achar que está no recreio. A Inês acha que está no recreio. Já não basta o barulho da
186 Daniela? Não vos incomoda querermos trabalhar e não termos condições? Oh Daniela,
187 vais fazer com que a professora telefone à tia para o pai vir? Vanessa vamos lá então
188 dizer.

189 A1: Será que a temperatura da água influencia....

190 P: Oh meninos a falar... Oh Carlos levantas-te e vens sentar-te aqui. Tu hoje estás da
191 ponta da orelha. Começaste logo o dia a partir o autoclismo, portanto eu vi logo que isto
192 ia correr mal. Coloca-te lá aqui se faz favor. Estamos em ambiente de trabalho não
193 estamos em ambiente de loucura. Vanessa desculpa lá... Será que a temperatura da água
194 influência a...

195 A1: A rapidez de evaporação.

196 P: ...A rapidez de evaporação. Ora bem, já nos últimos é que vocês vão ter de saber o
197 que vão observar, o que vão mudar e também algumas coisas que sejam importantes,
198 alguns fatores que sejam importantes manter nesta experiência. Vamos combinar em
199 grupo e eu já vou circular pelos grupos para ver se vocês descobrem pelo menos o que
200 vão observar e o que vão mudar. Já sabem que está na pergunta. É só lerem com atenção
201 a pergunta. Então o que é que vão observar.

202 A1: A temperatura da água.

203 P: Não, isso é o que vão mudar. 'Será que a temperatura da água', a temperatura da água
204 é o que vão mudar.

205 A1: A rapidez de evaporação.

206 P: A rapidez de evaporação... Quer dizer vão observar a rapidez mas o vão observar o
207 que vai evaporar.

208 A2: Vamos mudar a temperatura da água e vamos observar a rapidez de evaporação.

209 P: Muito bem, vocês descobriram e nem precisaram da minha ajuda.

210 A3: Professora, podemos pôr o que vai evaporar?

211 P: Vão observar a quantidade que vai... podem, o que vai evaporar sim ou a quantidade
212 que vai evaporar. Se bem que depois... Olhem, pensem lá um bocadinho... Vocês
213 acham que vão conseguir medir com um copinho a água que evaporou?

214 A1: Sim.

215 P: Como? O que é que vocês conseguem medir?

216 A2: Os líquidos.

217 P: Os líquidos. Tomem lá atenção, a Lara disse uma coisa importante. Vão conseguir
218 medir a água no estado líquido. Portanto, como é que nós vamos descobrir o que
219 evaporou? Colocando lá uma quantidade de água, depois vamos ver se evapora ou não,
220 e depois vamos ver quanto é que evapora medindo a diferença, calculando a diferença
221 com o que ficou no copinho. Tá bem? Medindo o que ficou no copinho conseguimos
222 calcular o que evaporou.

223 A1: Professora.

224 P: Diz. Então o que é que vamos mudar?

225 A1: A temperatura.

226 P: A temperatura da água, muito bem. E o que vamos observar?

227 A1: A rapidez da evaporação.

228 P: Da evaporação, vamos observar o que evapora. Pronto acho que já todos... aqui
229 vocês já me tinham dado a resposta... e mais ou menos todos. Então tentem lá
230 descobrir. Já temos aí que vamos usar o mesmo tipo de copos. Que fatores é que vamos
231 manter? Tentem lá pensar em fatores que vão manter.

232 A2: Ainda não acabámos.

233 P: Mas vocês já tinham dito.

234 A2: (Incompreensível)

235 P: Não. Pois eu é que tinha pensado que vocês já...

236 A2: A rapidez de evaporação.

237 P: Não. A rapidez de evaporação... a evaporação é o que vocês vão medir, não é? É o
238 que vão observar. E agora o que vão mudar é a temperatura da água.

239 A2: Eu disse professora.

240 P: Pois, mas sabes porquê? A Lúcia estava a discutir com a Bianca e eu disse ‘Ouve a
241 Mara’ e tu continuaste a discutir com a Bianca e foi aí que deu a asneira. Olha o que é
242 que acham? Já alguém descobriu alguma coisa que sirva para manter como fator
243 importante a manter nesta experiência? O quê?

244 A1: Água.

245 P: Mais? Água é sempre água mas o que é que tem de ser igual? A mesma...

246 A2: Quantidade...

247 P: A mesma quantidade de quê»

248 A3: De copos.

249 A4: De água.

250 P: De água! A mesma quantidade de água.

251 A5: Professora vamos ter de escrever ‘a mesma quantidade de água’?

252 P: A mesma quantidade de água por exemplo. Quem é que tem outra ideia?

253 A6: Posso escrever aqui dois.

254 P: Não. Então aqui é que vais observar, aqui o que vais mudar e aqui coisas que vais
255 manter na experiência como o mesmo tipo de copo. Ela já disse outro, a mesma
256 quantidade de água. Vamos pôr em dois copinhos a mesma quantidade de água.

257 A7: Professora pode-se pôr ‘a água evaporou-se porque’?

258 P: Hã? A água evaporou-se porque? Onde é que vais escrever isso? Regressa lá ao teu
259 grupo. Se eu te vejo a brincar mais um bocadinho ficas ali de castigo o resto do tempo e
260 não fazes a experiência. Então, ninguém mais tem ideias?

261 A1: Eu não escrevi mais.

262 P: A mesma quantidade de água. Mais? O que será que é importante mantermos? Quem
263 tem outras ideias?

264 A2: A temperatura.

265 P: Então não vais mudar a temperatura? Então não podes manter a temperatura se vais
266 mudar. Tu queres dizer ser a temperatura ambiente a mesma? Isso dá, ser a temperatura
267 ambiente a mesma. Olha este grupo teve outra ideia para outro fator. Diz lá Vanessa.

268 A3: A temperatura ambiente.

269 P: Vamos usar a mesma temperatura ambiente, ou seja, quando vamos escolher colocar
270 os nossos copinhos lá fora ao sol vamos colocar os dois copinhos à mesma temperatura.
271 Então vamos ver o que é que precisamos.

272 A4: (Incompreensível)

273 P: Não, então ela acabou de dizer. Não estavas cá? Vanessa ela não ouviu. Diz lá à
274 Lúcia.

275 A3: A mesma temperatura ambiente.

276 P: A mesma temperatura ambiente. Vamos colocar os copos à mesma temperatura
277 ambiente. Miguel ainda não escreveu nada. Ainda não te vi escrever. E agora eu vou-te
278 tirar isso dos óculos. Eu ainda não percebi porque é que trazes isso. Tu precisas é dos
279 óculos. Coloca os óculos na cara Miguel. Pronto, vamos lá ver o que é preciso, o que
280 vamos precisar para esta experiência. O que é que vamos precisar?

281 A1: Água.

282 P: Vá lá, vamos descobrir o que é que é preciso. Vamos colar meninos, vamos colar.
283 Quem é que ainda não tem? Olha, já sabes que não te dou sem acabares. Tenho ali para

284 ti Daniela. Ora bem, quem quer dizer-me, quem quer dizer à professora, ler no protocolo
285 o que vamos precisar?

286 A2: Eu.

287 P: O Bruno já levantou o dedo. O Bruno vai começar, tá bem? Foi o primeiro a levantar
288 o dedo. Mas vamos escutar o Bruno. Não vale a pena estar o Bruno a ler e vocês todos
289 aos gritos. Oh meu amor, não é com essa cola que se cola.

290 A3: É com esta.

291 P: Então se há uma cola dessas tu emprestas filha. É preciso eu estar a dizer para
292 emprestar. Pois agora já está.

293 A4: Professora amanhã a gente vai ter final do ano?

294 P: Amanhã temos, vamos acabar o projeto das Ciências. Vamos ter aulas normais, tudo
295 normal. E amanhã vou dizer quem passa e quem não passa.

296 A5: Professora.

297 P: Diz Daniela. Já acabaste Daniela? Pronto, Bruno. 1,2,3. Vamos ouvir o Bruno. Bruno
298 o que é que vamos precisar? Olhem desculpem, não vale a pena o Bruno ler, não vale a
299 pena. Agora cada um vai descobrir o que é que precisa e vem ao pé de mim dizer-me.
300 Cada grupo e... vem um elemento por grupo. Não querem ouvir. Não querem ouvir
301 então não oiçam. Oh Miguel tu que já sabes com o é que se faz, enche-me lá aqui o jarro
302 elétrico. Já sabes não sabes?

303 A1: Já.

304 (...)

305 P: O que é que é preciso, digam lá.

306 A1: Dois copos.

307 P: Dois copos. Vocês têm de riscar, têm dois B. eu vou dar-vos um para o A e outro
308 para o B. A e B e depois escrevem o vosso...

309 A1: Podemos meter aqui.

310 P: Mas têm um A e um B e isso é que é importante. Precisam de dois copos. Mais, o que
311 é que precisam mais?

312 A1: 30 mililitros de...

313 P: Olhem, eu queria ler exatamente por causa disto. É que nós não vamos precisar de
314 fazer 30 mililitros de água. Vamos fazer com 25. (...)

315 A2: Riscamos?

316 P: Riscam e escrevem 25 mililitros de água. 25 mililitros de água só que a professora
317 esqueceu-se de uma coisa. É que isto é vezes 2. (...) Vezes dois. Têm de encher cada
318 proveta. Já agora vou-vos mostrar. Esta proveta é de vidro, portanto proveta caída ao
319 chão parte-se. Cada grupo vai ter direito a uma proveta e nós utilizámos...

320 A3: Aiiii...

321 P: Vamos esperar que ela se acalme. Vamos... Vão ter de encher duas vezes isto de
322 água até aqui. (...) Têm de encher duas vezes a proveta com 25 mililitros, está bem? Por
323 isso onde diz 30 vão riscar e escrever 25. Eu vou explicar porque é que tinha posto 30.
324 É porque aqui os nossos copinhos já tinham o 30 marcado e foi por isso que eu pensei
325 nos 30 mililitros. Pronto, entenderam? Têm os dois copos, levam uma proveta... se cair
326 ao chão parte-se Lúcia, depois têm de pagar, já sabem. Depois o termómetro é para
327 todos. A lã vou dar... dois bocadinhos de lã. Olhem, vou já explicar o que é que é para
328 fazer. Antes de colocarmos a água vocês vão embrulhar muito bem os vossos copinhos
329 em lã, tá bem? Antes que... é para depois não andarem a fazer isto. E vamos com um
330 bocadinho de fita-cola prender aqui a lã, tá bem? Já vamos conversar porque será que a
331 gente põe a lá aqui dentro dos copos.

332 A1: É para não ver.

333 P: Já vamos conversar.

334 A2: É que com a lã aquece mais rápido e a água evapora.

335 P: Não, já conversamos. O jarro é para todos e o relógio é para todos, não precisam de
336 mais nada, podem levar. És do outro grupo não és? Dois copos, um que diga A e outro

337 que diga B, dois bocadinhos de lã e uma proveta. Levas tudo sozinha? Atenção, põe isso
338 ao pé de ti e da Ilda, não ponhas ao pé da Daniela senão acontece alguma desgraça.

339 O que é que precisas?

340 A3: Dois copos.

341 P: Dois copos, o A e o B. Olha o Miguel já separou. E mais?

342 A4: Professora é para pôr o B?

343 P: Não, em baixo só escrevem o vosso número do grupo que é o 2.

344 A3: Lã.

345 P: Dois bocados de lã. E mais?

346 A4: O B? É B2 que tenho de fazer?

347 P: Sim, A2 e B2.

348 A3: A proveta.

349 P: A proveta... Ai Miguel. E está, falta a água. Vá. Precisam de canetas de acetato já
350 sabem, eu nem pus isso. O que é que é preciso querida?

351 A1: Dois copos.

352 P: Dois copos. Mais?

353 A2: Caneta de acetato.

354 P: Precisam de caneta de acetato. Olha atenção a essa mesa aí. É para ter cuidado que a
355 proveta cai.

356 A2: Proveta.

357 P: Proveta. E mais?

358 A2: Lã.

359 P: Lã. Pronto, ainda sobra esta lã toda. Pronto. Ora bem, em baixo vão escrever. Eu vou
360 distribuir bocadinhos de fita-cola.

361 A3: Professora o nosso já está.

362 P: Já puseram fita-cola? Olha, Grupo 1 escrevem A1, B1. Grupo 2, A2, B2. Grupo 3
363 escrever A3, B3. Escrever...

364 A4: A.

365 P: Ótimo, ótimo. Já nem preciso dizer nada.

366 A5: Professora precisamos da fita-cola.

367 P: Ora bem, então vamos ler o procedimento que ainda não lemos. Muito importante. O
368 que é que é para fazer? Rúben, começa lá a ler.

369 A1: Prepara ao mesmo tempo a amostra A e B.

370 P: Oh, não estou a ouvir.

371 A1: Colocar num dos copos 30 mililitros de água...

372 A2: é 25.

373 A1: ...à temperatura ambiente. Colocar no outro copo 30...

374 P: Não é 30. Já sabem que onde tiver 30 já sabem que é 25.

375 A1:...25 mililitros de água aquecida a cerca de...

376 P: 80 graus centígrados. E depois é que... Eu não consigo! Vou-me sentar. Olha filha eu
377 estou tão cansada, a sério, que se tu quiseses dar a aula pela professora a professora
378 agradece Ilda. Ilda!

379 A2: Ela também pôs A. Eu pus A.

380 A3: Este é que era o A.

381 A4: Pois era. Antes tinha aqui o A e aquele tinha o B.

382 A5: Mas não faz mal.

383 A2: E agora já têm os dois o A.

384 P: Pois e agora não sei como é que resolvem isso.

385 A3: Podemos riscar o A.

386 P: Claro, têm de riscar de forma a qual é o A e qual é o B.

387 A3: Então está aqui uma...

388 P: A professora tinha dito para primeiro porem a água e depois envolverem em lã.

389 Porquê? Porque eu pensei que íamos usar as medidas dos copinhos, mas como vamos...

390 Com a água quente tenho medo que eles se queimem pah. Tenho de medir e fazer eu.

391 Porque é que vamos envolver os nossos copinhos me lã?

392 A1: É para não se ver a água.

393 P: É?

394 A2: Não, é para não nos queimar.

395 P: Para não nos queimar também podia ser realmente. Nós pegamos as coisas quentes

396 com uma luva para não nos queimarmos, realmente tens alguma razão.

397 A3: É para fundir o gelo mais rápido.

398 P: Vamos pôr gelo?

399 A4: Não, água quente.

400 P: Vamos pôr água quente e à temperatura ambiente...

401 A4: É para ficar mais fria.

402 P: Não estou a perceber.

403 A4: A água assim fica mais rápida a fria.

404 P: Achas que fica mais rápido, a água quente fica mais rápido fria se envolveres em lã?
405 Olha, concordam? Vejam lá se concordam. Se eu puser água quente num copo
406 envolvido com lã será que...

407 A5: Professora, professora...

408 P: Oh dona Ilda faça-me um favor. Agarre nela e na fichinha e ponha-se aqui cá fora
409 para ela acabar o trabalho. Senão nem ela acaba o trabalho nem deixa ninguém acabar
410 porque ela...

411 A5: Não...

412 P: Ai não? Agora é Daniela. Vais acabar aqui à porta.

413 A5: Huum...

414 P: Põe os pés para baixo Daniela, senão nem intervalo tens. Daniela! Concordam com a
415 ideia da Lúcia? Será que se eu puser água quente e embrulhar com lã a água vai ficar
416 mais rápido fria?

417 A: Nãooo.

418 A1: Mais quente e evapora mais rápido.

419 A2: Mais quente.

420 P: Olha porque é que será que nós usamos roupa de lã no Inverno?

421 A1: Porque há frio.

422 P: Será que é para nos aquecermos?

423 A2: Porque está muito frio.

424 P: E o nosso corpo é frio ou é quente?

425 A3: Quente.

426 P: Então, nós envolvemos o nosso corpo em lá para não deixarmos que a nossa
427 temperatura saia para o frio.

428 A4: É para manter o quente.

429 P: Exatamente. É para manter a água quente. Muito bem Lúcia, é isso mesmo. É por
430 isso que nós também usamos roupa quente no Inverno. Para mantermos o nosso...

431 A5: O nosso corpo quente.

432 P: Exatamente, exatamente. Ora bem, como é perigoso vocês mexerem a altas
433 temperaturas quem vai fazer essa parte sou eu mas a amostra A podem vocês fazer.
434 Portanto, vão com muito cuidado, um elemento de cada grupo, à medida que eu vou
435 chamando, encher à casa de banho até ao 25 aqui com a proveta, com muito cuidado.
436 Quem é que vai desse grupo?

437 A1: Eu.

438 P: Vais tu? Com muito cuidado. Se deixares cair parte amor, tá bem? Não se esqueçam
439 de pôr no A. Ora bem, então vamos lá embrulhar os copinhos. O vosso B...um segura o
440 A e outro o B. vamos lá embrulhar. Isso não está embrulhado? Então não ponho. Qual é
441 o A?

442 A2: Este.

443 P: Então vamos embrulhá-lo.

444 A3: Professora a Rafaela já embrulhou aquilo e agora quer ir pôr.

445 P: Vocês é que têm de gerir isso.

446 (...)

447 A1: Professora o Ricardo disse que tu não nos deixas ver os Morangos com Açúcar.

448 P: Eu? Era bom. Se fossem meus filhos não vos deixava não. Pronto, vá. Já está? Tens
449 25? Onde é que está o A? Qual é o A? Vamos pôr aqui Ai bolas... já está a ferver. Vá,
450 calma.

451 A2: Professora não faz mal estar um?

452 P: Deita a água a aqui.

453 A3: Professora pomos isto até onde?

454 P: Calma! Oçam por favor. Põe lá a água aqui.

455 A4: Posso meter?

456 P: Pois, a loucura á só essa... tens de ser tu a fazer tudo.

457 A1: Professora posso ir meter a água?

458 P: Quem é quem ainda não tem? Mostra lá, está 25?

459 A2: Professora está aqui uma bolinha.

460 P: está no 25. Onde é que está o A? O A? Então despejem no A. Depois não podem
461 andar a virar ao contrário, não é... Despejem no A. E agora?

462 A3: Professora...

463 P: Esperem. Quem é que ainda não tem?

464 A4: Professora posso ir à casa de banho?

465 P: Tu podes ir encher sim. Podes ir encher. Olha se continuares a virar acho que não fica
466 aí água nenhuma. Onde é que está o coiso para embrulhar? Já está.

467 A1: Está quente professora.

468 P: Está bom, podes despejar lá. Qual é o copo A?

469 A2: Este.

470 P: É esse, então despeja no A.

471 A3: A água está a ficar quente.

472 P: Então vamos... Olha eu acho que deixei ferver, sabes.

473 A3: Já está quente professora.

474 P: Olha de quem é esta proveta? É vossa? Copo B.

475 (...)

476 P: Água quente. Este grupo meninos.

477 A1: Professora...

478 P: Vê-la Carlos, já está? Ainda não. Agora foi a mais... oh caramba. Deixa lá a
479 professora ver... 25 Bingo! Vá, tá, é vosso. Quem é que ainda não tem água quente
480 pode vir. Vocês também não têm água quente?

481 A2: Já.

482 P: Agora vamos medir 25 mililitros de água quente.

483 A3: Para o B não é professora?

484 P: Calma, calma que a professora pôs a mais.

485 A3: É para o B não é professora?

486 P: Pronto, calma, está muito quente. Agora quem é o grupo que falta? Quem é o grupo
487 que falta?

488 A4: Tá quente professora.

489 P: Pois está. Isso não é para cair ao chão Lourenço. Não é um brinquedo, isso é um
490 material de laboratório. Olha, dá cá isso, dá cá. Põe isto em cima da minha mesa. Não
491 consegues perceber que isso é material de laboratório?

492 A1: Não ia partir.

493 P: Não? Podes garantir que não ias partir? Oh pus a mais, despejei a mais. Está. Deu
494 Carla? Só subiu até 49. Pois isto está muito quente.

495 (...)

496 P: Ora bem, então agora vamos começar. Já fizemos as nossas amostras em lâ. Vamos
497 começar a contar o tempo. Ou seja, são 3 horas e 5 minutos, se eu contar mais duas
498 horas, que horas é que vão ser?

499 A1: 5 horas.

500 P: 5 horas e 5...

501 A: Minutos.

502 P: 5 horas e 5 minutos. Portanto, vamos medir a temperatura ambiente. Vamos ver
503 quanto é que está a temperatura. Quanto é que está? 27 graus. Temperatura ambiente
504 são 27 graus centígrados., tá bem? E eu queria medir a temperatura da água natural.
505 Olha, tragam-me uma amostra A. Quem é o grupo que me traz uma amostra A?
506 Ninguém em ouve. Amostra A quem é que tem uma amostra A para me emprestar?

507 A1: Eu.

508 P: Essa é a A? É natural? É a natural não é?

509 A1: É.

510 P: É. Então vamos ver como é que está a temperatura da água. Vamos deixar aqui um
511 bocadinho para ver se ela baixa. Tá a baixar. Olha vamos deixar aqui um bocadinho o
512 termómetro. Agora, tirando o grupo A, vamos colocar as nossas amostras lá fora.
513 Portanto vem um grupo, um elemento por grupo, trazer os dois copinhos. Menos tu que
514 estou a medir a temperatura. Grupo 2, venham cá pôr. Grupo 2. Grupo 3. Grupo 4. Ai,
515 já não temos isto ao sol. Anda cá... venham cá que a gente vai plantar isto.

516 A1: Ali professora.

517 P: Oh, mas ali depois tenho medo que os meninos mexam.

518 A2: Ali.

519 P: Tá bem, pode ser. Vocês vão tomar conta e não vão deixar ninguém mexer.

520 A2: Tá bem.

521 P: Tá bem, ninguém mexe. Ponham lá, ponham... Anda cá Rita, anda cá. Aqui.
522 Vamos... Ora bem, falta o grupo do Lourenço. Está 25 graus. 25 graus, esta aguinha
523 natural está a 25 graus centígrados. Olha anda cá. Onde é que está a amostra B? Anda cá

524 Carlos, agora vem o Carlos. Vamos lá pôr cá fora. Oh Lourenço, lá para dentro da sala.
525 Eu vou pôr que não chegas lá a cima.

526 A3: O que é que eles estão a fazer?

527 P: Estivemos a pôr lá fora. Oh Carla, tiras-me só uma foto de eles ali.

528 A4: Professora posso ir dizer à professora Carla onde é?

529 P: Podes, vai lá. O resto senta-se. Tudo sentadinho. Ora bem, vamos então fazer as
530 nossas previsões, que nós ainda não fizemos. As nossas previsões. Vá vamos colar.
531 Fazer as previsões.

532 A1: Onde é que é para escrever?

533 P: Nos registos. A professora já diz. Quem é que ainda não tem isto?

534 A2: A gente.

535 A3: Nós, não é a gente. Agente é da polícia.

536 P: Olha cola no Miguel está bem? Ora bem, o que é que é para fazer? Olha por acaso
537 querem-me escutar? Vocês agora sabem o que têm de escrever.

538 A1: É neste professora?

539 P: Não, aí agora só têm as previsões. Nesse retângulo vocês vão escrever o que é que
540 acham que vai acontecer nesta experiência. O que é que vai acontecer à amostra A com
541 a água natural e o que é que vai acontecer à amostra B que tem a água aquecida a mais
542 ou menos 80 graus.

543 A2: Professora, é bem feito se a gente põe aqui...

544 P: Nos registos eu já vou explicar. No quadro dos registos eu já vou explicar. Agora
545 quero que façam o quadro das previsões. O que é que acham que vai acontecer à
546 amostra A e o que é que acham que vai acontecer à amostra B.

547 A3: A amostra A...

548 P: Em grupo Lourenço, em grupo. Depois vêm comunicar, mas primeiro em grupo.

549 A4: Professora a amostra A é quente ou fria?

550 P: É a natural sim, temperatura ambiente.

551 (...)

552 P: Ora bem, meus meninos, já têm? Não vejo nada escrito. O que é que vocês
553 escreveram?

554 A1: A amostra A vai ficar quente e a amostra B vai ficar a esquentar.

555 P: Mas não foi isso que a professora perguntou. Nós estamos a falar se a rapidez de
556 evaporação da água que desaparece e vai para a atmosfera. O que vocês escreveram não
557 tem nada a ver com a pergunta. Eu quero saber qual é a que vocês acham que vai
558 evaporar mais rápido. Se é a amostra com água natural se é a amostra com água quente.
559 O que é que acham, que vai evaporar mais rápido. E vocês já têm uma resposta para
560 mim? Então...

561 A2: Professora eu não sei.

562 P: Eu hoje ando assim, não sei nada. Quando tu levas a rir quando a professora está
563 triste menos graça eu acho. Este grupo não sabe, não tem previsão nenhuma? Em que
564 copinho é que vocês acham que vai evaporar mais água? No copinho com água natural
565 ou no copinho com água quente?

566 A3: Quente.

567 P: Então vão escrever isso. Vocês já fizeram?

568 A1: Sim.

569 P: 'A amostra A vai ficar normal. A amostra B vai ficar quente'. Não. Olha atenção, já o
570 grupo da Lúcia também fez uma previsão que não tem nada a ver com a pergunta. A
571 pergunta é: Será que a temperatura da água influencia a rapidez de evaporação? Então
572 eu quero que vocês me digam o quê? Qual é a amostra onde a água se vai evaporar mais
573 rápido. Onde a água vai desaparecer mais rápido, vai evaporar de forma a ir para a
574 atmosfera. Será na amostra A ou na amostra B? Estão a escrever coisas que não têm
575 nada a ver com a questão.

576 A2: Professora

577 P: Diz.

578 A2: A amostra A vai evaporar mais rápido.

579 P: Porque? Porquê?

580 A2: (Incompreensível)

581 P: Então escreve. Nós? Já chegaram a alguma conclusão?

582 A1: Eu tinha alguma ideia e o Carlos também.

583 P: Então e tu nenhuma? Tu és um ótimo rapaz para teres ideias.

584 A2: Então eu estava a dizer...

585 P: Estou a falar com o Bruno. Tu não sabes é ouvir os outros. Independentemente do

586 grupo que estejas arranjas confusão. Diz lá Bruno, não tens ideias? Onde é que achas

587 que... Oh Ivan, onde é que achas que vai evaporar mais rápido? Na amostra com a água

588 natural ou na amostra com água quente?

589 A1: Na amostra com água natural.

590 P: Ivan, Ivan...

591 A2: Na água quente.

592 P: Na água quente. E tu o que é que achas Bruno?

593 A3: Na água quente.

594 P: Na água quente. E tu Ana?

595 A4: Na água quente.

596 P: Na água quente. E tu Carlos?

597 A5: Na água natural.

598 P: Na água natural. Então temos três contra dois. Porquê água natural?

599 A1: Eu não estou a jogar.

600 P: Isto não é um jogo, é um trabalho.

601 A1: Eu não estou a fazer o trabalho.

602 A2: Porque...

603 P: Ahh já? Custou mas foi. Então agora podes-te ir sentar.

604 A3: Professora...

605 P: Já vou ao pé de vocês queridas. (...)E nós em que é que ficamos?

606 A1: A água natural.

607 P: Porque é que achas que a água quente vai evaporar mais rápido?

608 A1: Porque está mais tapada com o cachecol.

609 P: Não, o cachecol é para manter a temperatura. É para manter a temperatura. Não faz
610 sentido o que estás a dizer. Então se tivesse tapado evaporava? Olha, o Lourenço fez
611 aqui uma observação que eu acho que tem de ser discutida por todos. Ele acha que se
612 nós tivéssemos tapado os nosso...

613 A2: Professora...

614 P: Eu dou-te já as folhinhas. Falta um. Oh Ilda deixa um espaço em branco que eu já
615 vou à procura de uma.

616 A3: Professora posso ir à casa de banho?

617 P: Não. O Lourenço acha que se nós vedássemos, tapássemos...

618 A3: Professora...

619 P: Está aí, então vá. Veja lá se é essa. Eu acho que não é essa a primeira.

620 A3: É.

621 P: Ela colou a primeira não colou? Ai, está aqui, é isto mesmo, é isso. Açam que se
622 vedássemos, se tapássemos o copo, a água conseguia evaporar?

623 A1: Não.

624 A2: Sim.

625 A: Nãoooo

626 P: Então porque é que não evapora a água que nós temos nas nossas garrafas de água?

627 A1: Porque é água normal.

628 A2: É água quente...

629 P: Se fosse água quente? Então vamos fazer a experiência. Vamos trazer uma garrafa de
630 água quente e pôr lá fora tapada a ver se evapora.

631 A3: Mas está fria.

632 A4: Esta água está fria professora.

633 P: Vamos fazer a experiência. Eu vou estragar a minha garrafa de água mas vamos fazer
634 a experiência. Empresta-me lá a tua caneta. Vamos marcar o nível da água. Vamos
635 marcar aqui certinho. Oh Bruno vai lá pôr junto às outras amostras. Vamos esperar e ver
636 o que é que vai acontecer.

637 A5: É com o calor lá fora.

638 P: Não é com o calor lá fora.

639 A5: É com o calor lá fora e depois noutra sítio.

640 P: Noutra sítio onde?

641 A5: Em cima do outro muro.

642 P: Tanto faz, estar num muro ou no outro é igual.

643 A6: Depois tem de meter no congelador para ficar fria...

644 P: Exatamente, para não jogar fora a água. Boa ideia. Vai lá. No muro ao lado. Pronto.
645 Então podemos comunicar? Vamos testar depois essa ideia. Acho que a maioria achou
646 que a amostra B vai evaporar mais rápido. Vamos escrever.

647 Vamos começar por vocês hoje. Já está? Hoje começa ao contrário. Grupo 4. Vamos lá
648 ler o que é que escreveram. Rúben, diz lá.

649 A1: A amostra B vai evaporar mais rápido e a amostra A vai evaporar mais devagar.

650 A2: Professora é para escrever aqui?

651 P: Não, eu escrevo aqui as vossas previsões. Vocês têm de se decidir, ainda não se
652 decidiram. A B vai evaporar mais rápido e a A não era preciso mas eles escreveram... E
653 a A... e a quê filho? Ei não é para copiar. Vocês costumam copiar as previsões?

654 A: Nãoooo.

655 A1: Vai evaporar mais devagar.

656 P: Vai evaporar mais devagar... E a A vai evaporar mais devagar. Hoje como
657 começamos ao contrário... o 3, Grupo 3. Chuuu..Oh Ilda o grupo quer comunicar.

658 A2: A amostra que vai evaporar mais depressa é a B.

659 P: A amostra que vai evaporar mais rápido é a B. Grupo 2. Grupo 2. Lúcia.

660 A3: A amostra B vai evaporar mais rápido...

661 (...)

662 P: Desculpa Lúcia, não ouvi.

663 A3: A amostra B vai evaporar mais rápido porque a amostra B tem água quente e a
664 amostra A tem água fria.

665 P: A amostra B vai evaporar mais rápido porque a amostra... é uma frase grande mas é
666 uma frase... porque a amostra B tem água quente e a amostra A tem água fria. Ora bem,
667 o Grupo 1 já terminou? Bruno. Vamos ouvir, é o último.

668 A4: A amostra A vai evaporar mais rápido.

669 P: A 'A', com água natural?

670 A4: Sim.

671 P: É essa? Vocês tinham dito outra coisa. Então e a quente qual era?

672 A4: A 'B'.

673 P: A 'B'. Então a amostra B... Depois corrigem, tá bem? Quando a professora ali
674 esteve tinham dito outra coisa. A amostra B... diz lá.

675 A4: Vai evaporar mais rápido.

676 P: É só isso?

677 A4: A amostra B vai evaporar mais rápido e a amostra A mais devagar.

678 P: A amostra A? Vocês trocaram. Evaporar mais rápido... A 'B' é quente. Não é esta
679 que vocês disseram que evaporava mais rápido?

680 A4: Sim.

681 P: Então a outra é a A. Trocaram a B com a A. E a A mais devagar. Ou seja, todos têm a
682 mesma opinião. Vamos ver se... falta quem? Falta quem filho?

683 A1: A gente já foi.

684 P: Então começamos pelo grupo 4, 3, 2, 1. Está toda a gente. Vamos agora para os
685 registos e vamos registar já, temperatura ambiente 25 graus. 25 não, desculpem, 27
686 graus. A amostra A é a amostra que estava à temperatura natural. Desculpem lá aqui...
687 eu aqui quero saber que quantidade de água é que pusemos aqui?

688 A2: 25.

689 P: Mililitros. 25 mililitros. Olhem o... no copo B que quantidade de água é que nós
690 pusemos?

691 A3: 25.

692 P: 25 mililitros. E o que nós vamos medir, já não é de daqui a 2 horas é a hora e meia, é
693 quanta água ainda sobra, ou seja, não se evaporou e permaneceu no copo A e quanta
694 água ainda não se evaporou e permaneceu no copo B. Vamos ter é de esperar. E
695 enquanto ainda não é hora do lanche, está mesmo quase na hora do lanche.

696 A4: Podemos fazer mais.

697 P: Não. Colamos. Colamos logo as outras duas folhinhas que faltam que é para ficarmos
698 com o trabalho avançado.

699 A: Iééé...

700 P: Olha, vamos voltar a fazer um gráfico como fizemos na anterior.

701 A1: Eu gosto muito do gráfico.

702 P: Vamos voltar a fazer um gráfico.

703 A2: Eu não gosto do gráfico.

704 P: Ainda não fizeste nenhum. Faltaste na outra aula.

705 A2: Mas já fiz no caderno.

706 A3: Professora a Ilda não me dá a cola.

707 P: Ai vocês estão de mais. Quem é que ainda não tem? Já te dei Ilda?

708 A1: Professora a mim.

709 P: Aqui estes meninos, aqui. Olha, cola no Miguel, cola no Miguel. Vamos colar. E
710 depois vamos colar logo o que verificámos. Vão logo colar, na última também fizemos
711 assim.

712 (...)

713 P: Meninos oiçam lá. Querem dar já ou damos no fim da aula? Damos no fim?

714 A1: O quê?

715 P: Olha o quê, uma letra que se lê.

716 A1: Ah, ya ya...

717 A2: No fim para acabar.

718 P: No fim, no final da aula. Tá bem. Olha, enquanto vocês lancham, dêem-me,
719 devolvam-me lá as provetas. Já acabaste tudo?

720 A3: Já.

721 P: Então podes ir lanchar.

19ª Aula Patrícia Act E - QP I - Parte B - 16-06-2010

722 P: Eu queria que nós registássemos aqui...

723 A1: Eu posso ir beber água?

724 P: Agora não. Ainda para mais vou explicar uma coisa nova, portanto agora não.

725 A1: E depois de explicar a coisa nova?

726 P: Só depois de teres feito podes sair. Nós aqui nos nossos palavrões que aprendemos
727 aqui nesta parte das ciências, aprendemos o que era a solidificação, o que era a fusão e
728 hoje temos estado a falara da evaporação. Então o que é a evaporação?

729 A1: É vapor.

730 P: O que é isso evaporar?

731 A2: É desaparecer.

732 P: Desaparecer. Quer dizer que a água deixa de estar no estado...

733 A: Sólido

734 A: Líquido

735 P: Não, para outro estado que nós ainda não falámos e que é novo. Quando a água deixa
736 de se ver nós dizemos que a água passa para o estado gasoso.

737 A3: Já falámos.

738 P: Por acaso já falámos aí atrás. Quando a água evapora e passa do estado líquido para o
739 estado... Quando ela evapora, a água passa do estado líquido para o estado ga so so.

740 A: Ga so so.

741 P: E no estado gasoso deixamos de ver a água. Por isso é que nós olhamos para o céu,
742 para a atmosfera e não vemos água. Vemos água?

743 A: Nãoooo

744 P: Não. Então vamos registar o que é a evaporação. Eu vou escrever aqui o que é
745 evaporação.

746 A1: É no dicionário?

747 P: Sim. Vamos acrescentar uma palavrinha no nosso dicionário: evaporação.

748 A2: Professora posso escrever com caneta de pintar? Professora posso fazer com caneta
749 de pintar?

750 P: Não. Nós escrevemos com caneta de pintar? Então, a evaporação é a passagem de um
751 material do estado...

752 A1: Sólido

753 P: Não.

754 A2: Líquido.

755 P: Líquido para o estado...

756 A3: Gasoso.

757 P: Gasoso. Passagem de um material do estado líquido para o estado gasoso. Pronto.
758 Tá? E vamos registar. E eu entretanto agora vou fazer outra coisa. Vou desligar que eles
759 têm uma serie de outras tarefas para acabar [*refere-se ao gravador*].

19ª Aula patrícia Act E - QP I - Parte C - 16-06-2010

760 P: Então o que é que vamos fazer agora. Vamos buscar os copos. E o que é que vamos
761 fazer com os copos? Digam lá.

762 A1: Vamos ver o que é que aconteceu.

763 P: Vamos ver o que é que aconteceu. E como é que nós vemos o que é que aconteceu?
764 O que é que nós vamos ver, o que é que nós vamos observar? Daniela senta-te. Não está
765 ninguém de pé. Como é que nós víamos se tinha evaporado alguma água? Pensem lá um
766 bocadinho. Veja, lá se conseguem descobrir. Como é que nós vamos saber se evaporou
767 alguma água?

768 A2: Vendo.

769 P: Olhando só?

770 A3: Mexendo.

771 P: Mexendo? Mais ideias.

772 A4: Vendo.

773 P: Vendo? Mas vendo o quê querida? Vendo como?

774 A5: Sentindo.

775 P: Sentindo? Vocês acham que os cientistas trabalham assim? Temos de ir medir a
776 água...

777 A1: Ao coisinho.

778 A2: Com a proveta.

779 P: Temos de usar a proveta, muito bem. Despejar o conteúdo de cada copo para dentro
780 da proveta e vamos ver que quantidade de água ainda resta nos nossos copos. Porque a
781 outra nós conseguimos medir?

782 A1: Sim.

783 P: Conseguimos medir a água que evaporou?

784 A: Nãoooo

785 A1: Sim.

786 P: Sim como?

787 A1: Do ar.

788 P: Do ar como?

789 A1: Apanhando assim.

790 P: Apanhando assim... achas que tem lógica o que estás a dizer? Olha, Ilda, Ilda, Ilda.

791 Vocês estão cansados, eu também. Então vamos ver se percebem. Vai um elemento de

792 cada grupo... Não se levantam, a Rafaela está de rabo no ar... Buscar os dois copinhos.

793 Depois a professora vai entregar uma proveta por grupo e vocês primeiro pegam no A,

794 despejam dentro da proveta com muito cuidado...Se calhar até é melhor ser eu a fazer

795 isso. E vamos descobrir quanto é que ficou de água no estado líquido, ou seja, que não

796 passou para o estado...

797 A: Sólidooo.

798 P: Oh meu Deus...

799 A1: Gasoso.

800 P: Boa Francisco, boa. Alguém que pensou que não passou para o estado gasoso porque

801 não evaporou. Depois voltamos a despejar para o copo A. Depois pegam no copo B,

802 com muito cuidado despejam para a proveta e vão medir a quantidade de água que ainda

803 está no estado Líquido. Portanto, do grupo 1 quem é que vem?

804 A2: Sou eu.

805 P: Não, vem o Ivan.

806 A2: Não, mas ele já foi encher e já foi ali encher o copo...

807 P: Ana já foste alguma coisa?

808 A3: Não.

809 P: Não, então vens tu. Quem é que de aí vem?

810 A3: Miguel.

811 P: Miguel. Quem é que vem de aqui do vosso grupo? E vocês?

812 A4: Inês.

813 P: Inês.

814 A5: Eu ainda não vi a Rita a fazer nada.

815 P: Não podem entornar o conteúdo dos copos, sabem disso. Exatamente duas horas.

816 A1: Quem é que pôs aqui a garrafa?

817 P: Fui eu. Ai meu Deus...

818 A2: É o A4. Este é o A4 professora.

819 P: A1. Grupo 1.

820 A2: É o grupo B.

821 P: A4. Grupo 4. A2.

822 A2: Tá aqui uma coisa.

823 P: Não faz mal. A2. Grupo 2. Como é que eu tenho o 2 duas vezes? Vocês não

824 marcaram os copos?

825 A3: Esse é o B.

826 P: Ai B2, este é o A2... desculpa, foi a professora que viu mal. 4B.

827 A4: Sou eu.

828 P: B1 e estes dois, B e A3, Grupo 3. Pronto, e vamos.

829 A1: Este está em líquido.

830 P: Pois está. A outra evaporou. Temos de medir a que ficou.

831 (...)

832 P: Ora bem, vou começar aqui neste grupo...

833 A2: Tem bolinhas.

834 P: Onde é que está o A? Olha vou dar uma proveta por grupo. Atenção às provetas que
835 se partem. Vai lá para o teu grupo Lourenço. Qual é o A?

836 A1: Este é o A?

837 P: Vamos lá ver se a gente consegue... Olhem repararem lá. Não, não é assim. Vamos
838 fazer aqui um biquinho para conseguir entornar aqui a água sem entornar. Olhem.

839 A2: Está na mesma.

840 P: Não está não senhora. 20, 21, 22. Onde é que está na mesma? 22, 23. Tem 23
841 mililitros.

842 A3: Professora eu consigo despejar sozinha.

843 P: Isso é a A ou a B?

844 A3: É a B.

845 P: Apontem aí 23 mililitros. Agora o B, onde está o vosso B? Olha 20, 20 mililitros. A
846 'A' ficou com 23 mililitros e a B 20 ficou com 20.

847 A1: Olha aqui.

848 P: A 'A' 23 também... 23/24.

849 A2: Professora e este?

850 P: Este...então conta lá... 20, 21, 22, 23. A 'A' ficou com 23. Agora façam a B.

851 A3: Professora.

852 P: Mas como é que isto é possível? Aqui dá 20.

853 A4: O Bruno está a dizer que a nossa é 20/23.

854 P: É isso 23 e 20. Mas olha aqui deu-me 23. Esta é a B não é? 20,5 talvez... é 20. 20.

855 A5: 21.

856 P: Aí é a A ou a B?

857 A5: B.

858 P: B? Olha, não é que é? Olha mas aqui há uma diferença. E agora com o é que eu
859 descalço a bota? 20, 21, 22...vê lá. É 22, a B dá 22. E a A, qual é a A? Daniela anda cá.
860 Estou mesmo a precisar de férias, juro que estou. Olha o B delas, olha lá.

861 A1: Isso é o A.

862 P: Como é que é possível? Vocês trocaram. Vocês trocaram os copos. No A é 22. Vocês
863 trocaram os copos de certeza. 15, 16, 17, 18...e dá 18 no B. Vocês trocaram de certeza.
864 Ora bem, então agora...

865 A2: Professora é mililitros?

866 P: Mililitros. Agora vamos construir. A maior parte dos grupos deu 23 mililitros e aqui
867 deu 20. Este grupo deu os resultados um bocadinho diferentes.

868 A3: A mim deu-me 21.

869 P: Aqui no B?

870 A3: Sim.

871 P: Pronto, pode dar porquê? Porque basta que o pilar esteja...

872 A4: (Incompreensível)

873 P: Oh filho isso já acabou. Então não viste a professora ir buscar a experiência para
874 encerrar esta atividade?

875 A5: E a garrafa professora, a garrafa de água.

876 P: Já vou mostrar a garrafa. Ora bem, há aqui meninos que deu quanto? A vocês deu...

877 A1: 22.

878 P: 22. E mais? Outros resultados...

879 A2: 23.

880 P: 23. E aqui em baixo também houve um grupo...

881 A3: 18.

882 P: 18.

883 A4: 21

884 P: E 21. No entanto deu o mesmo resultado para todos numa coisa. Onde é que houve
885 mais evaporação?

886 A1: No A.

887 A2: B.

888 P: Aqui evaporou quantos mililitros? Do 23 para o 25 quantos mililitros é que
889 evaporou?

890 A3: 2.

891 P: Ricardo senta-te já e calas-te. Eu tenho a impressão que amanhã a experiência que eu
892 tenho preparada para vocês acaba. Se eu te apanho a fazer mais algum disparate... já
893 chegou hoje o autoclismo partido. Estamos entendidos Ricardo? Então aqui evaporou
894 quanto?

895 A3: 2.

896 P: 2 mililitros. Aqui evaporou 2 mililitros. E de aqui para aqui?

897 A4: 5.

898 P: 5 mililitros, aqui evaporou 5 mililitros. Então se aqui evaporou 2 e aqui 5, onde é que
899 evaporou mais quantidade de água?

900 A: B.

901 P: No B. Então vamos fazer o gráfico. Daniela senta-te. Eu não consigo Daniela. O que
902 é que tu queres à professora diz lá.

903 A1: Papéis.

904 P: Queres os papéis... pronto. Vai lá pôr o amarelo. Agora a seguir ao gráfico vamos
905 fazer o mesmo... Oh Carlos, não sei se já percebeste mas com a brincadeira o Ricardo e
906 da Bianca já enchi a paciência. Agora aqui vão fazer um pontinho no volume da água.
907 Qual é o volume da água final do A?

908 A1: 23.

909 P: 23. Vou fazer mais um mais ou menos aqui entre o 20 e o 25. E o B?

910 A2: 20.

911 P: 20.

912 A3: 21.

913 P: 21 vocês mas maior parte dos grupos deu 20. Vão fazer aqui em pequenino. Têm o A
914 e têm o B. Saíste de 5 em 5 não é? Se o A tem 23 é mais ou menos aqui. Faz uma
915 bolinha. E se o B tem 20...

916 A4: Eu já fiz professora.

917 P: E fazem outra bolinha. E depois com a régua unem.

918 A5: Professora foi o mesmo que a gente fez no outro.

919 P: Então mas foi isso que eu disse. Se tu tivesses com atenção tinhas ouvido.

920 A1: Professora e aqueles que tiveram 21 é um tracinho em cima?

921 P: Onde é que está o A? Ai este lápis. Deixa as mãos querida, não lanchaste? Aqui dá
922 mais ou menos 23 e aqui dá o 20. E agora unem. Não, este não existe. Já há bocadinho a
923 professora tinha dito isso. Aqui não dá nenhum com 25, dá 23. Vocês estão a unir mal.

924 Já há bocadinho tinha dito que não. Isto não existe. É unir o A ao B só. Unem só o A ao
925 B.

926 (...)

927 A1: Oh professora tem a escala...

928 P: A escala é diferente. A professora alterou a escala de propósito. Então aqui já viste o
929 que era... aqui está de 10 em 10... aqui estava uma escala mais pequena, a professora
930 alterou a escala. Tá bem? Aqui já fizeram o gráfico? A professora ainda não viu. Está
931 bem do A para o B, muito bem.

932 A2: Professora ali no quadro está igual aqui.

933 P: Exatamente, a professora fez igual. Agora vais aqui ao 20 e é unir com a régua. Isto
934 não, há bocadinho a professora já tinha dito isto. E agora unes estes dois pontos. Este
935 com este ponto, com uma régua. Eu estou a riscar isso, depois tens de apagar. Já esta?
936 Atenção, o A é aqui mais ou menos e o B fica aqui. E é estes dois pontos que tu tens de
937 unir. Aqui estas duas bolinhas. Atenção. Ora bem, então voltando... Olha palavra
938 mágica: 1,2,3.

939 A1: Dá-me a borracha.

940 P: Oh Lourenço.

941 A1: Então o Ivan não me dá a borracha.

942 P: Pronto, e vai tocar e nós estamos a discutir a tua borracha. Está uma borracha em
943 cima da mesa. De quem é?

944 A2: Ele tem a borracha dele.

945 P: Que graça Lourenço. Vamos voltar às previsões. A amostra A vai evaporar mais
946 rápido e a B mais... ai desculpem, a B vai evaporar mais rápido e a B mais devagar.
947 Está certo ou está errado?

948 A1: Está certo.

949 P: Está certo. A amostra que vai evaporar mais rápido é a B, disse o grupo 3. Também
950 está certa.

951 A2: Estão todas certas.

952 P: Muito bem Rita.

953 A2: São todas iguais.

954 P: Exatamente. Por outras palavras mas são todas iguais. Olha poupaste-me as palavras.

955 Vou apagar só aqui a parte do quadro e agora vamos escrever o que verificámos, tá
956 bem?

957 (...)

958 P: A minha tristeza Daniela é que eu tinha-te de te amarrar à cadeira para estares
959 sentada dois segundos. Tens de te levantar para ires implicar com os colegas? O que é
960 que verificámos? Eu agora não vou dizer. O que é que verificámos?

961 A1: Verificámos que a amostra A...

962 P: Olha ninguém está a ouvir porque não levantaste o dedo. Inês.

963 A2: Verificámos que a amostra B vai...

964 P: Evaporou.

965 A2:...evaporou mais rápido e a amostra A não evaporou.

966 P: Então e qual é a amostra B? é a que tinha a água...

967 A2: Quente.

968 P: Quente. Então verificámos que a amostra com água quente evaporou mais rápido.

969 Então o que é que concluímos? Vamos ler a questão-problema. Quem é que quer ler a
970 questão-problema?

971 A1: Eu.

972 P: Bruno.

973 A1: Será que a temperatura influencia a temperatura da água?

974 P: Então, sim ou não?

975 A1: Sim.

976 A2: Não.

977 A: Simmmm.

978 P: Porque é que dizes que não Carlos? É só para seres do contra? Então não viste que na
979 água quente a água evaporou mais rápido. Não estás cá Carlos. Quem é que quer
980 completar?

981 A1: Eu.

982 P: Não Lourenço tu não vais completar nada. Põe os pés para baixo. Quem é que quer
983 completar. Queres completar? Sim?

984 A2: Porque a temperatura da água influencia a evaporação.

985 P: Sim, a temperatura da água influencia a evaporação. Olha agora uma pergunta. Não
986 sei se faça ou se não faça. Não, não vou fazer. Vou só fazer esta aqui. Olha Lourenço
987 para que não tenhas dúvidas a água mudou de sítio?

988 A1: Sim.

989 P: Mudou onde?

990 A1: Está mais abaixo.

991 P: Isso é a tua imaginação.

992 A2: Esteve a beber.

993 P: Ahh... Então eu estive a beber desde que pus a água? Achas que eu ia beber água
994 quente? Não, por isso é que fechamos as garrafas de água. Para a água não evaporar. É
995 por isso que fechamos as garrafas de água, senão não as precisávamos de fechar.
996 Portanto, a água não evaporou. Há medida que vão terminando vão arrumando o
997 caderninho das ciências. Já não fui medir a temperatura da água porque eles já não

998 estão... é mesmo forçar porque não vale a pena. Oh Mara... o que é que andas a fazer
999 com o caderno da Mara?

1000 A1: É para arrumar?

1001 P: Não, é para arrumar o caderninho das ciências só.

20ª Aula Paula At. F - QP I- 18-06-2010

1 P: Olha eu vou pedir que estes meninos se levantem. Vamos fazer a experiência aqui [*a*
2 *professora refere-se a uma maquete do ciclo da água*]. O que temos aqui faz de conta,
3 vamos fazer de conta, que é aquilo que acontece no planeta Terra, tá bem? E vai
4 acontecer aqui imensas coisas. Alguns fenómenos que nós já trabalhámos como a
5 evaporação, por exemplo, que nós trabalhámos ontem. Esta maquete faz de conta que é
6 o nosso planeta. Aquela esfera azul, que nós tivemos aqui imenso tempo, o globo, e que
7 entretanto levaram emprestado e é daqueles emprestados dados que nunca mais vimos.
8 E vamos ver porque é que chove, porque é que será que a água do mar e dos oceanos
9 é...

10 A1: Salgada.

11 P: Salgada e a água que cai da chuva é...

12 A1: Doce.

13 P: Doce. Vamos explorar um bocadinho o que é que vai acontecer aqui. Enquanto esta
14 experiência vai decorrer nós vamos ler duas histórias muito engraçadas, está bem?
15 Então como vão ver vai ser um dia engraçado. Aqui vamos colocar em primeiro lugar...
16 em primeiro lugar vamos colocar meio litro de água.

17 A2: Tirem as mãos, tirem as mãos.

18 P: É assim, podem mexer, agora podem mexer. Isto faz de conta que é...

19 A2: Isto parecem ser bonecos professora.

20 P: Não é para estragar. É mexer sem estragar. Isto vai fazer de conta que são os lagos,
21 estão a ver? Aqui estes risquinhos vão simular os rios e aqui esta porção toda, não é,
22 vamos deitar água salgada porque vamos fazer de conta que é o oce...

23 A3: Oceano.

24 P: Então como a água do oceano é salgada vamos deitar meio litro. Vou deitar aqui mais
25 ou menos meio litro...

- 26 A1: Porque é que vocês meteram ferro?
- 27 A2: É para a água não cair.
- 28 P: Está quentinha não é?
- 29 A3: Ahh... Queima professora.
- 30 P: Está quente. Tira lá os dedos para ver a medida. Devia ter trazido o medidor. Aqui
31 tem... Agora vamos adicionar sal e depois vocês vão poder experimentar. Olha e eu não
32 tenho uma colher.
- 33 A1: Posso deitar?
- 34 P: Mas a gente vai fazer de conta aqui... Vamos salgar aqui a nossa água.
- 35 A2: Água com sal.
- 36 A3: Ainda está quente?
- 37 P: Provem lá. Podem meter o dedo. Calma, sem derramar.
- 38 A4: Tá muito salgada.
- 39 A5: Salgada.
- 40 P: Tá muito salgada?
- 41 A5: tá salgada.
- 42 P: A gente já conversa. A gente já conversa.
- 43 A6: Água doce.
- 44 P: Água doce?
- 45 A6: Salgada.
- 46 A: Salgadaaaa
- 47 P: Pronto, deixa lá fechar rápido antes que a temperatura baixe muito.

48 A7: Quero mais professora.

49 P: Não. Oh Miguel tira-me de aí a tesoura e vamos vedar isto que é para...

50 A1: Para fazer vapor.

51 A2: Professora para que é a nuvem?

52 P: Espera, que já vou explicar.

53 A2: Porquê?

54 P: Esta nuvem não representa as nuvens do céu. Espera lá, tenham lá calma.

55 A3: Está a fazer vapor professora.

56 P: Olha, estamos a fechar isto muito bem porque o planeta Terra está protegido por uma
57 camada de gases que se chama atmosfera que tem este efeito, está bem? Impede...

58 A1: Mas o nosso planeta não é quadrado.

59 P: Pois não, mas faz de conta.

60 A2: É redondo.

61 P: É sim senhor, tem uma forma esférica. A tesoura... Pronto, eu acho que já está.
62 Agora aqui nesta nuvem. Vai ali buscar-me aquele saco. Vai lá, vais? Aqui nesta nuvem
63 vamos colocar gelo.

64 A3: E vai derreter o gelo.

65 P: Oiçam, oiçam só um bocadinho. Este gelo representa a camada fria da atmosfera.
66 (...) Isto tem de ficar bem, bem cheiinho. Já vamos ver bem o que isto representa. Isto
67 vai servir para arrefecer aqui a nossa atmosfera. Eu não quero ninguém a comer gelo.

68 A4: Posso pôr isto no congelador?

69 P: Podes pôr isto no frio. Eu acho que o congelador não está ligado mas podes. Agora
70 vamos colocar a nossa maquete lá fora e vamos esperar para ver o que é que acontece.
71 Entretanto olhem, espreitem aqui por dentro...

72 A4: Professora não está ligado.

73 P: Não está ligado?

74 A5: Vapor.

75 P: Vamos ver o que é que acontece.

76 A6: Olha aqui chuva.

77 P: Vocês não podem estar a ver já chuva. Não, não... E agora vamos pôr isto lá fora.

78 A1: O que é que era fazer?

79 P: Agora vamos colocar isto lá fora, ali ao sol. Vamos apontar as horas, são 1 e meia.

80 A2: Estava a chover?

81 P: A chover ainda não. Vai chover de aqui a bocadinho mas agora não.

82 A3: Não é aí professora.

83 P: Não é aí. Temos de deixar.

84 A3: Eu já sabia porque eu vi eles a fazerem ali.

85 P: Vamos lá. São 1 e 35. Mais ou menos meia hora.

86 (...)

87 P: Ora bem, antes de vos mostrar os dois filmes muito giros que vos trago...aliás não
88 são filmes, são duas histórias muito engraçadas que eu vos trago.

89 A1: E vais meter naquela coisa.

90 P: Não, não vou porque não trouxe o portátil. Eu tinha dito que precisava disto às duas
91 horas mas não deve ser às duas horas de hoje. Deve-se ter esquecido completamente.
92 Portanto, acho que vou ter mesmo de mostrar ali no computador ali da sala.

93 A2: (Incompreensível)

94 P: Olha, escusa de estares a provocar porque eu sei o que tenho de fazer Lúcia. E o
95 Miguel vai-se sentar. A professora sabe o que tem de fazer em relação ao Carlos.
96 Portanto, eu depois resolvo o assunto com o Carlos, tá bem Lúcia?

97 A1: Professora vou passar?

98 P: Esse assunto é para depois do intervalo. Antes do intervalo, vai depender agora do
99 teu comportamento. Já que não depende das tuas notas depende do teu comportamento,
100 não é? Assim em linha com o que a gente conversou ontem com a tua mãe e que o pai
101 não deve ter ficado nada satisfeito também.

102 A2: Já tenho as câmaras de vídeo montadas.

103 P: Já, já foram montar?

104 A3: Ontem as luzes acenderam por causa do gato.

105 P: Eu já tinha pensado nisso. Vocês vão passar o tempo todo com sustos lá me casa... é
106 um cão que passa, é um gato que passa, é...

107 A2: Mas depois a gente não vai lá fora e ver porque o gato vê-se nas imagens que está
108 ligado a uma televisão.

109 P: A uma televisão sim. Também se for alguém para assaltar também não convém ir lá
110 fora ver não é?

111 A4: Porquê?

112 P: Ele está a contar que foram pôr as câmaras de videovigilância lá em casa, depois do
113 que se passou. Ora bem, aqui a minha amiga Rafaela vai distribuir...

114 A1: Eu também quero professora.

115 P: Calma. Eu queria o Euromilhões e não tenho sorte nenhuma.

116 A2: Eu também queria o Euromilhões.

117 A3: A minha mãe foi ver o Euromilhões e não tinha nada.

118 P: Bem, voltando aqui...

119 A4: Olha professora se eu ganhasse o Euromilhões comprava uma casa...

120 P: Ai meu Deus, como se isso fossem as coisas mais importantes. Olha, as coisas mais
121 importantes da vida, Lúcia, não se comprem. Ponham-se lá nos grupos. O Lourenço vai
122 mudar de grupo outra vez. Vai ali para o grupo da Rita, pode ser que a coisa corra
123 melhor. E tu ficas aqui. Ora bem, vamos lá então. Antes de eu vos mostrar as histórias
124 quero saber o que é que vocês pensam sobre este assunto. Vão em grupo dizer-me de
125 onde é que é que vem e para onde é que vai a água da chuva. Ou seja, como é que a
126 água aparece nas nuvens e depois de ela cair para onde é que será que ela vai. E para
127 além de responderem a esta pergunta em grupo têm de responder à segunda. Diz assim:
128 e como é que será que a água vai parar às nuvens? Como é que será que a água vai parar
129 às nuvens? Como é que ela aparece lá. Quem é que falta hoje? É a Daniela, só que a
130 Daniela vem de aqui a bocadinho. Falta mais alguém para além da Daniela, não? Eu
131 hoje já te mando isto... hoje ou amanhã mando-te isto por mail porque é o final. Não
132 faço a avaliação disto. Vai ser bonito.

133 A1: Nós não temos cola.

134 P: Porque será? Deixou a mochila em casa? Não há ninguém que tenha cola?

135 (...)

136 P: Vá conversem lá, discutam lá que eu vou já ao pé dos grupos. (...) Então digam-me
137 lá. Digam-me lá de onde vem a água que aparece nos rios...

138 A1: (Incompreensível)

139 P: Sim, mas de onde vem? De onde vem a água da chuva e para onde vai a água da
140 chuva?

141 A1: Do mar.

142 P: Então vem do mar e vai para os rios, é isso?

143 A2: Vem das nuvens.

144 P: Então têm de chegar aqui a um consenso. Vá. E nós? De onde vem a água da chuva?

145 A2: Do mar.

146 P: Do mar?

147 A3: Das nuvens.

148 P: Está salgado?

149 A3: Vem das nuvens a água.

150 A4: Do rio. A água do rio evapora.

151 P: Evapora...

152 A3: Não é água salgada é água doce. É aquela parte, como é que se chama?

153 P: Dos oceanos, onde nós colocámos agora a água? Representa os mares ou os oceanos.

154 A3: Os mares.

155 P: Sim, ou os oceanos. E nós? De onde vem a água da chuva?

156 A1: Do rio.

157 A2: Não, do rio não, vem, vem daquilo...

158 P: Dos oceanos.

159 A2: Dos oceanos.

160 P: E para onde vai?

161 A2: Para as nuvens.

162 P: De onde vem a água das chuva, vem dos rios...

163 A3: E dos oceanos.

164 P:...e dos oceanos. E para onde vai a água da chuva depois de cair para onde é que ela
165 vai?

166 A2: Para a terra.

167 P: Então vamos pôr. Eles já têm muito a ideia do ciclo. (...) E nós? Só me falta aqui.
168 Hiii, já têm o serviço todo feito. Quando venho aqui já têm o serviço todo feito. Digam
169 lá meninos.

170 A1: Nós achamos que a água da chuva vai para as ervas.

171 P: Vai para as ervas, vai para a terra. De onde é que ela vem? Vocês não reponderam.
172 De onde é que ela vem?

173 A1: Das nuvens.

174 P: Vem das nuvens. E como é que chega às nuvens?

175 A2: Evapora-se.

176 P: De onde? Evapora-se de onde?

177 A2: Do rio.

178 P: Então vá, vamos escrever. E como é que foi parar a água às nuvens, digam lá?

179 A1: Evapora e vais para as nuvens.

180 P: E vai para as nuvens...

181 A1: Sim.

182 P: Vamos escrever. Eu só acho estranho uma coisa. O que chove está em que estado?

183 A2: Líquido.

184 P: Líquido. O que é que será que acontece à água que evapora? Quando a água se
185 evapora fica em que estado?

186 A2: Gasoso.

187 P: Fica no estado gasoso. Mas quando cai fica no estado...

188 A2: Líquido.

189 P: Pensem nisso. Depois na história vão ver vocês que estão mais à frente. Já estás a
190 escrever? Vá, vamos comunicar que de aqui a 10 minutos temos que ir lá fora ver a
191 nossa maquete.

192 A1: Como é que oceanos?

193 P: Oceanos? Ai, como é que se escreve oceanos...

194 (...)

195 P: Então, qual é a conclusão que chegaram? Digam lá à professora.

196 A1: A água vem do mar.

197 P: A água vem do mar. e depois para onde é que ela vai, depois de cair.

198 A1. Para o chão.

199 P: Então vamos escrever isso tudo, está bem? E rápido que eu quero ir já comunicar.

200 A2: Professora a gente escrevemos isto, a água evapora e depois vai para as nuvens.

201 P: Então, a água evapora-se e...

202 A2: Vai para as nuvens. Quando chove a água...

203 P: Então, isto vai para onde? Vai para a terra, para o mar, não é?

204 A2: Vai para todo o lado.

205 P: Se tivermos na praia a água também cai em cima do oceano?

206 A2: Cai. Vai para todo o lado.

207 P: Podem escrever exatamente isso que ele acabou de dizer. O Carlos tem razão, quando
208 chove a água vai para todo o lado, não é? Cai sobre todo o lado, foi isso que ele quis
209 dizer., tem toda a razão.

210 A3: Já fiz.

211 P: Se já fez tem de esperar.

212 A1: A água evapora e vai para as nuvens.

213 P: Isso é de onde vem. E depois quando cai, para onde vai a água?

214 A1: Para o rio.

215 A2: Não, vai para debaixo da terra.

216 P: Eu não estou a dizer nada, estou caladinha a olhar para ti.

217 A2: Vai para debaixo da terra.

218 P: Agora vão escrever essas ideias

219 A3: Oceano é com 'e'?

220 P: Olha oceano escrito no quadro. (...) Bom meus meninos, já que eu tenho de mostrar
221 o filme... o filme não, a história.

222 A1: Oh professora elas dizem que vai parar à terra e eu digo que vai parar as nuvens.

223 P: Desculpa? Não percebi. Como vai a água parar às nuvens? Como é que ela chega lá a
224 cima?

225 A1: Não, esta. Elas dizem que vai parar à terra e eu digo que vai parar às nuvens.

226 P: Depois de cair vai parar às nuvens? Não estou a perceber. Então para onde vai a água
227 quando ela cai?

228 A2: Para a terra Ilda.

229 A1: Não.

230 P: Vá, vamos? Grupo 1. O vou começar pelo grupo 4 que está à espera. Vamos fazer ao
231 contrário outra vez. O grupo 1 leva imenso tempo a decidir o que é que querem. Vá 4.
232 Vá decidam-se. Rita.

233 A1: Nós achamos que a água...

234 P: Ei eu não oiço a Rita...Carlos! Carlos, Carlos quero ouvir a Rita.

235 A1: Nós achamos que a água da chuva quando cai vai para a terra. Nós achamos que a
236 água da chuva quando cai vai para a terra. Nós achamos que a água vai para as nuvens.
237 Nós achamos que o ar...

238 P: Não percebi essa segunda parte. Então, 'Nós achamos que a água da chuva quando
239 cai vai para a terra'. 'Nós achamos que a água vai para as nuvens'? Depois de ir para a
240 terra vai para as nuvens?

241 A1: Sim.

242 P: É isso? Mas não está a qui explicado. 'E depois vai para as nuvens' é isto?

243 A1: Sim.

244 P: E na segunda o que é que escreveram?

245 A1: Nos achamos que a água do rio evapora.

246 P: A água do rio evapora. Evapora, tá? Grupo 3.

247 A1: E vai para as nuvens.

248 P: Pois eu perguntei isso como é que a água vai parar às nuvens e começar a chuva de
249 novo. Grupo 3. Grupo 2 já têm isso feito? Vamos. Vem lá Ricardo, vem lá ler.

250 A2: A água vem do rio e evapora e vai para as nuvens.

251 P: E depois de chover para onde é que vai a água? Vocês não responderam. Eu não sei
252 se ele registou mal. Oh Lúcia mostra lá o que é que vocês escreveram. Isto não está
253 correto. Pois, a água vem do rio, evapora-se e vai para as nuvens. E ele respondeu à
254 segunda em cima aqui. E depois para onde vai a chuva? Não responderam à segunda
255 parte, não vejo.

256 A2: Tá aqui.

257 P: Não está. Respondeste no 2. E vai para debaixo da terra quando chove. Esta reposta é
258 de aqui. Não é isso Lúcia, ou estou enganada? Vejam lá. 1? Já decidiram? Eles ainda
259 não fizeram. Ainda não.

260 A1: Ele tá a dizer que a água passa para as montanhas.

261 P: Não é preciso estares a chorar Bruno. Porque é que estás a chorar amor? Meu Deus
262 até tenho um aqui que chora com os nervos da discussão. Vamos lá ver, a água vem do
263 mar, vai para as nuvens e quando chove, chove vai para todo o lado. Se chove para todo
264 o lado também é para as montanhas. Tá certo.

265 A1: Não, mas é que ele diz que quando chove vai para as montanhas e depois vai para
266 as nuvens.

267 P: Achas que a água sobe pelas montanhas até às nuvens é isso?

268 A1: Não.

269 P: Pensa lá Bruno. Achas que a água sobe pelas montanhas até às nuvens é isso?

270 A2: Sim.

271 P: Ahh... E vocês concordam que é assim que a água vai parar às nuvens?

272 A3: Então ganha o que o Bruno disse.

273 P: Então acham que a água sobe pelas montanhas acima e vai parar às nuvens?

274 A1: Não, eu acho que evapora.

275 P: E tu achas que a água...

276 A1: Vai-se evaporar para as nuvens.

277 P: E evapora-se de onde? De onde é que vem essa água?

278 A1: Vem dos... do mar.

279 P: Do mar. Tu achas também que a água vem do mar? Achas? Mas achas que ela sobe
280 pelos rios montanha a cima, é isso Bruno?

281 A2: Sim.

282 P: Como é que eu resolvo isto? Escrevo as duas? Então, olhe, aqui este grupo está com
283 uma grande discussão porque há uns meninos do grupo...

284 A4: Ele até chorou.

285 P: Mas isto é giro, é sinal que estão a discutir ideias e é bom nós discutirmos ideias. Há
286 ali dois meninos ou três que dizem que a água vem do mar sobe pelos rios acima e
287 chega cá acima às nuvens pelas montanhas. E há outros meninos que dizem que a água
288 vem da evaporação. Diz.

289 A5: É pela evaporação.

290 P: De onde?

291 A5: Do mar.

292 P: Da água que vem do mar. Eu vou registar essas duas ideias do grupo 1. Uma ideia: a
293 água vem do mar...

294 A6: Sobe.

295 P: Calma, é para isto eu nós fazemos experiências... vem do mar, sobe pelas montanhas
296 e chega às nuvens. E outro grupo diz que a água evapora-se da água do mar. Pronto. E
297 esta discussão chegou por causa aqui da segunda pergunta, não é Bruno? Esta discussão
298 veio por causa da segunda, como é que foi a água parar às nuvens...e tu disseste que a
299 água subia pelas montanhas a cima, foi isso?

300 A2: Foi.

301 P: Pronto, então até registei aqui mal. Então vou apagar, desculpem lá. Oh Bruno vais-
302 me ler a primeira. Lê-me lá o que escreveste na primeira.

303 A1: A água vai para as nuvens e depois quando chove vai para todo o lado.

304 P: ...vai para nuvens e depois quando chove vai para todo o lado. E a seguir? E depois
305 aqui? Diz lá. Então achas que a água sobe... como é que era... a água vem do mar e
306 sobe pelas montanhas até às nuvens. E o Carlos diz que não, diz que a água evapora-se
307 do mar, não é? Meninos, vamos fazer uma pausa. Passou-se meia hora e vamos ver
308 como é que se passa ali fora. Com calma, com calminha.

309 A1: Está a chover?

310 P: Eu sei que está a chover.

311 A: Chuva, chuva, chuva, chuva...

312 P: Vai, ai... Vamos para a sala imediatamente. Eu não estou para me esmigalharem o
313 dedo. É a loucura total Lourenço.

314 A2: Já está a chover.

315 P: Olha Carlos anda lá. Conseguiu esmigalhar o dedo com toda a força. O que é que eu
316 tinha dito como tínhamos de sair da sala.

317 A3: Devagar.

318 P: Eu a dizer pára, pára, pára, tanto que guinchantes que esmigalhaste-me o dedo. Faz
319 favor de fazerem uma fila dois a dois como fazemos sempre.

320 (...)

321 P: Vamos lá ver como é que isto está.

322 A1: O gelo foi...

323 P: Não ainda temos aqui o gelo. Olha, olha, olha...

324 A2: Está ali uma pinguinha.

325 P: Olha, olha, olha, olha... Quem já viu passa para trás.

326 A3: Tá a chover.

327 A4: Eu não consigo ver.

328 P: Vá, eu vou sair e vamos lá fazer uma fila e vão ver 5 a 5. Vá que é para toda a gente
329 ver.

330 A5: Está a chover!

331 P: Oh Lourenço, por amor de Deus. 3 ou 4 aqui à frente que é para verem.

332 A1: Está a pingar.

333 A2: Agora está a pingar.

334 A3: Professora ainda está em gelo?

335 P: Ainda, bastante gelo ainda. Tem mais água, o gelo já fundiu a maior parte. Mas não
336 faz mal. Vá quem já viu volta para a sala. Oh, oh, oh... já agora tomas banho Ilda. Oh
337 Ilda volta para a sala que já viste.

338 A4: Isto não está a chover.

339 P: Está decisivamente a chover.

340 (...)

341 A1: Professora não se vê.

342 P: Aqui vê-se lindamente. De aqui desta ponta vê-se lindamente.

343 A2: Olha a água.

344 P: Claro porque o gelo fundiu rapaz. Olha, mas vê-se lindamente chover. Deixa ver se a
345 professora consegue tirar uma... Oh Rafaela sai lá da frente querida. Se tu não saíres
346 não consigo. Saíam lá daqui para a professora conseguir ver, tirar uma fotografia.

347 A3: Pára Miguel.

348 P: Oh filho para, estás-me a fazer tremer e eu não consigo. Olha, olha, olha, pára,
349 pára... bate lá aí uma vez. Olha a água a formar.

350 A4: Isto ficou o sal.

351 P: Isso depois é uma coisa que nós vamos ver. Anda...

352 A5: Oh pá ainda não vi.

353 P: Não, vá, vamos embora. Se tirarem a água toda que está aqui dentro acabou-se,
354 chapéu, isto deixa de chover. Vá, daqui a meia hora já voltamos. De aqui a meia hora
355 voltamos, vá vamos. Ora bem, grupo 2, vamos ao grupo 2.

356 A1: Oh professora a gente ainda não percebeu.

357 P: Ainda não percebeste? É que vocês responderam na 2... Olhem, oiçam lá. Vejam lá
358 se isto que o grupo 2 escreveu faz algum sentido. 'A água vem do rio...', de onde vem a
359 água, muito bem. '...e evapora-se e vai para as nuvens', muito bem. E depois de chover
360 para onde é que vai a água das nuvens?

361 A2: Vai para a terra.

362 P: Não está aqui escrito meu amor, está na debaixo. E vai para debaixo da terra
363 escreveste na segunda. Já percebeste o que estava errado? Vou escrever o que o Ricardo
364 esteve a ler. A água vem do rio e evapora-se e vai para as nuvens. (...) Aqui como vai a
365 água para nuvens eles disseram que evapora-se. Só falta o terceiro grupo. Perceberam?
366 Quando eu te disse é a resposta à segunda pergunta, estava no sítio errado. Vá, quero
367 ouvir. Diz Rafaela. O que é que escreveste?

368 A1: A água dos mares e dos oceanos vai...

369 P: Olhem, vocês não estão respeitando a colega. Lê lá, a água...

370 A1: ...que vem dos mares e dos oceanos e vai parar à terra.

371 P: E vai parar à terra. E como é que ela chega às nuvens?

372 A1: A água do mar evapora-se e vai parar às nuvens. Professora não é dos rios é dos
373 mares.

374 P: Ah, é só dos mares. Mas ela disse rios... A água do mar evapora-se, não é? Bom
375 agora... (...) Ora bem, a professora vai contar-vos duas histórias. A Gota Gotinha e
376 uma outra que eu não vou contar completa porque a outra parte não tem muito a ver.
377 Portanto, como não temos espaço na biblioteca vamos ter de ver no computador. Vocês
378 vão ter de ser pacientes, tá bem? Porque a história é muito engraçada e tem umas
379 imagens muito giras.

380 A1: Esta cadeira é fofinha e eu sinto-me bem.

381 P: Essa cadeira é minha e vais devolver-me-la.

382 A1: Ohhh...

383 P: Claro. E os meninos vão chegar as mesas parta trás.

384 A2: Eu vou...

385 P: Calma. Esta não é preciso, é só este... para termos espaço aqui no computador. Ai a
386 loucura de fim de ano meu Deus.

387 A3: A Rafaela não sai do lugar...

388 P: Ora bem, agora vêm-se sentar aqui no chão.

389 A1: Oh professora não consigo ver.

390 P: Rita, ouviste não ouviste amor?

391 A4: É para ir para lá.

392 A5: Senta-te aqui.

393 P: Isto é por ser o último dia do ano.

394 (...)

395 P: A Rafaela só trouxe uma. Querem ver que eu gravei no D, no meu computador
396 convencida de que tinha gravado... ai está-me a dar um chelique.

397 A1: Oh professora a Vanessa e a Rafaela não se sentam ao pé da Ilda.

398 P: Pronto, já se podem sentar. Eu não sei realmente o que é que fiz. Eu tenho a certeza
399 que gravei aquilo. Bom, já vou à internet. Sentem-se...

400 A2: Eles não se sentam.

401 P: Eu vou esperar até vocês se sentarem confortavelmente e depois começo.

402 A1: O Bruno ganhou um.

403 P: O Bruno não ganhou, ele comprou porque esteve à venda e o Bruno também
404 comprou. Não foi Bruno?

405 A2: O quê?

406 P: Esta história. Já leste Bruno?

407 A1: Ele disse que ganhou.

408 P: Francisco eu duvido que tu vejas alguma coisa.

409 A3: Onde é que comprou?

410 P: Consegues ver? Porque é que não te pões ao pé da Ana?

411 A4: A Ilda está assim.

412 A5: Eu não consigo ver porque ele está assim.

413 P: Senta-te bem Lourenço, eu quero contar a história. Vá lá, vocês sabem que eu gosto
414 tanto de contar histórias. Miguel... Vá, posso começar? A Gota Gotinha. Certo dia
415 conheci uma pequena amiguinha e com ela aprendi a importância de uma gotinha. Era
416 uma vez uma gota, mas não era uma gota qualquer. Era linda, transparente e mais
417 pequena que todas as outras. O que é que quer dizer transparente?

418 A1: É que não tem cor.

419 A2: Não, é como aquela coisa que faz parte do mundo, aquilo é transparente.

420 A3: Fita-cola.

421 A4: O plástico.

422 P: O plástico é transparente, exatamente. É assim como o vidro não é? Transparente
423 quer dizer que nós conseguimos ver atra...

424 A: ...vés.

425 P: Através. Vivia no meio de uma grande nuvem com milhares e milhares de outras
426 gotas. Por ser tão pequena chamavam-lhe Gota Gotinha e diziam que era invisível. Quer
427 dizer, quase não se via. Sempre que a grande nuvem chocava com outras nuvens as
428 gotas que viviam nas pontas caíam para a terra. Mas a Gota Gotinha lá continuava na
429 sua nuvem. A Gota Gotinha estava sempre a dizer com o era divertido viver no céu. - A
430 chuva é muito importante Gota Gotinha, se calhar não sabes quanto é importante a água
431 na terra. Disse-lhe a Gordá Gota cinzenta.- Ah tu pensas assim, é porque estás gorda e
432 bem cinzenta. Respondeu-lhe.

433 - Deves estar mesmo a ver que vais fazer parte da chuva. Olha adeusinho, boa viagem.
434 Eu vou ficando por cá. O que esta gota não sabia é que havia uma chuva muito
435 miudinha que os homens chamam “chuva molha tolos”. Aqui no Algarve até chamam
436 “chuva molha parvos”. Aqui diz-se molha parvos mas lá em cima na minha terra diz-se
437 molha tolos.

438 A1: Porque é que está ali a dizer “Cantar de galo”?

439 P: É o nome da coleção. Certo dia, a enorme nuvem foi empurrada pelo vento. A Gota
440 Gotinha até gostou e disse:

441 - Vamos amigas, vamos mudar de lugar par ver outras vistas. Uauuu... Mas de repente a
442 grande nuvem chocou e as suas pontas foram-se transformando em nuvem...desculpem,
443 em chuva. Enquanto a nuvem ia ficando mais pequena a Gota Gotinha despedia-se das
444 suas amigas.- Adeus, até qualquer dia.

445 Estava tão entretida que nem reparou que o vento parara. E sem sequer olhar para baixo
446 para ver onde ia cair sentia-se a voar, a cair devagar, devagarinho. Enquanto descia
447 pensava:

448 - E eu achava que nunca ia fazer parte da chuva. Onde será que vou cair?

449 Fechou os olhos e deixou-se ir. Quando parou ficou muito quietinha pois não sabia o
450 que se iria passar. Era a primeira vez que tal coisa lhe acontecia. Lembrou-se então das
451 histórias que tinha ouvido sobre outras gotas que passavam a vida a cair em forma de
452 chuva mas que depois ficavam tão levezinhas que subiam de novo para p céu.

453 - Bom, agora estou na terra, vou abrir os olhos. Pensava ela quando ouviu:

454 - Ora viva. Como estás? Estava mesmo à tua espera. Sou uma alface e chamo-me
455 Cabeça de Alfinete. Queres saber porquê?

456 - Sim. Respondeu a Gota Gotinha.

457 - E que eu vivo na ponta do canteiro e é muito raro a água chegar cá. Por isso sou
458 pequena e dizem que mais pareço uma cabeça de alfinete.

459 - Pois é amiga, mas acontece que eu também sou muito pequenina e não sei se consigo
460 regar sozinha. Respondeu a Gota Gotinha.

461 Resolveu então chamar outras gotas pequeninas e transparentes que tinham caído por ali
462 ao acaso. Depois todas juntas entrarem na terra para dar água à pobre Cabeça de
463 Alfinete. Enquanto pensava que finalmente entendia porque é que era tão importante a
464 água na terra começou a escorregar, a entrar cada vez mais para dentro da terra e viu as
465 secas e tristes raízes da pequena alface.

466 Coitadinha...

467 Estava escuro, húmido e frio e a Gotinha pensava que nem tempo tinha tido para se
468 despedir da alface sua amiga sem reparar que parte da água que transportava tinha
469 ficado na raiz da Cabeça de Alfinete.

470 Gota Gotinha deslizou e deslizou até que voltou a ver o céu.

471 Isto é uma poça de...

472 A: Água.

473 P: Estava num riacho... Afinal não era uma poça de água. Um riacho é assim um muito,
474 muito...

475 A1: Grande.

476 A: Pequenoooo.

477 P: ...ao pé de milhares e milhares de outras gotas. Percebeu então que eram aquelas
478 gotas todas juntinhas que formavam aquele pequeno rio. Foi então que ouviu três
479 gargalhadas.

480 Claro está amigos que era eu o Zacarias. Foi quando estava num balde de água no
481 riacho para ir dar de beber a todos os meus animais que conheci a Gota Gotinha.

482 A gota viajou dentro do meu balde e conheceu novos amigos. Uns faziam *piu piu*,
483 outros *coro cocó*. Ao longe ouvia-se *mééé* e *muhhh muhhhh*. Estavam felizes pois
484 tinham sede e eu dava-lhes de beber. A gotinha adorou conhecê-los.

485 A1: Quem é que vai ali?

486 A2: A Gotinha.

487 P: Disse-me depois que tinha sido a viagem mais bonita que tinha feito e que o tempo
488 tinha passado depressa. Tão depressa que ela nem reparou que cada vez esta mais
489 pequena e quando despejei o resto da água no pequeno rio a gotinha sentiu-se a voar, a
490 voar, a voar. Voou, voou, voou cada vez mais alto e quando quase ao pé do céu
491 despediu-se de mim, de todos os animais da quinta e claro da Cabeça de Alfinete.

492 - Até um dia Gota Gotinha!

493 A: Vitória, vitória, acabou-se a história.

494 P: Então o que é que aconteceu à Gota Gotinha?

495 A1: Ficou mais pequenina.

496 P: Ficou mais leve e o que é que aconteceu à Gota Gotinha?

497 A2: Ficou mais pequenina.

498 P: Acabou por e...e...eva...

499 A: ...porar.

500 P: Evaporou e foi assim que ela foi parar...

501 A3: Tem 21 desenhos.

502 P: Diz? Tem 21 desenhos?

503 A4: Não, algumas estavam no livro e não estava no computador que eu sei que eu vi.

504 A5: Eu também vi professora.

505 P: Ah, afinal está aqui a outra. Realmente eu faço as coisas a umas horas tardias e
506 depois já não sei o que faço. É que eu fechei e abri e não encontrava... E agora faltam 5
507 minutos para irmos buscar a nossa maquete e vamos colar o nosso guião e já passamos a
508 esta história. Vá lá, vamos lá...

509 A6: Professora onde é que vamos?

510 P: Agora vamos colar mais uma folhinha do nosso trabalho.

511 A7: Posso distribuir professora?

512 P: Não, vão lá colando.

513 (...)

514 P: Ora bem, o que é que temos aqui? O que é que isto vos parece que temos aqui?

515 A1: Podes-me dar a cola...

516 P: Oh parem lá de discutir por causa da cola. Temos 5 minutos para fazer isto. Temos de
517 ser rápidos. O que é que isto vos parece?

518 A2: Um lago.

519 A3: Um aquário.

520 P: Aquilo é um aquário... Não, isto tudo é a maquete que nós temos lá fora. Então agora
521 o que é que será que cada uma das coisas representa? O foco de luz, não temos foco de
522 luz...

523 A1: Não, é o sol.

524 P: Ehhh...uma salva de palmas à Rita. Nós em vez de fazermos esta experiência com
525 um fecho, um foco de luz, estamos a fazer com o sol. Muito bem. Então o que é que
526 será que o foco de luz representa aqui neste desenho ela já disse. Olha e aquele
527 recipiente que vocês diziam que era a nuvem, não era a nuvem. Aquele sítio onde
528 pusemos o gelo, aquela zona pusemos o gelo representa a parte da atmosfera mais fria e
529 o gelo está lá para fazer arrefecer, para fazer baixar a temperatura naquela zona que é o
530 que acontece naquela camada da atmosfera, portanto nas zonas mais altas, tá bem?
531 Então foi por isso que pusemos gelo, para representar a camada da atmosfera mais fria.

532 A2: Podemos ir ver?

533 P: Já vamos falta 5 minutos. O que é que representa a água com sal?

534 A1: A água com sal representa o mar.

535 P: Os oceanos, eu gosto mais da palavra oceano mas pode ser mar também. O mar
536 também é salgado... mar ou oceano. Lembram-se da professora vos ter mostrado umas
537 zonas assim azuis no meio das montanhas?

538 A: Sim.

539 P: O que é que eu disse que eram? Rios ou lagos?

540 A1: Lagos.

541 P: Lagos. Os risquinhos...

542 A1: Parecia de lagos...

543 P: Os risquinhos? Não, os risquinhos eram os rios.

544 A1: E aquelas...

545 P: Ovais eram os lagos, exatamente. Ah, ele já fez isto. Vocês foram muito rápidos.
546 Então vamos lá colar rapidamente o que falta.

547 (...)

548 P: Ora bem, vamos lá colar. Mostrem lá o vosso...está certo. Já fizeste Carlos? Então,
549 então?Vamos colar... colar...

550 A1: Eles não me deixaram ver.

551 P: Não, está certo. Está bem feito, está bem. Já está?

552 A2: Professora está certo?

553 P: Vamos colar e fazer uma filinha. Quem colou vai fazer filinha. Já vamos ler a seguir,
554 tá bem?

555 A3: Vamos para a fila, anda.

556 P: Olha como isto agora correu melhor. Já toda a gente está na fila? Ainda não, então
557 vá.

558 Vamos, vamos ver como é que isto está. Com calma.

559 A4: Fazer uma fila...fila.

560 P: Ai vê-se tão bem! Nem precisam de mexer.

561 A4: Fila... Oh professora não estão na fila.

562 P: Olha aqui atrás de mim. Eu vou sair para vocês verem. Olha, aí, com o vapor não
563 conseguem ver. Mas vê-se, vê-se muito bem. Vêm e vão para a sala. Vá.

564 A1: Há gelo ainda professora?

565 P: Já não, de certeza que fundiu todo. Ai não, por acaso ainda não. Ainda temos gelo.

566 A2: Ainda está a pingar.

567 P: Vá minha gente vamos embora

568 (...)

569 P: Ora bem, vamos só ler rapidamente.

570 A1: Eu professora.

571 P: Oiçam lá. Se nós tivéssemos feito isto pela ordem certa... Conseguiste ver Rúben?

572 A2: Professora posso ir ver?

573 P: Não. Se nós tivéssemos feito pela ordem certa, só agora é que íamos montar a
574 maquete. Mas vamos lá ver se não nos esquecemos de nada. Vamos lá ler os
575 procedimentos e ver se não nos esquecemos de nada. Ana. A Ana foi a primeira a
576 levantar o braço.

577 A1: Uma maqueta.

578 P: Uma maqueta é o que temos ali.

579 A2: O quê professora? O que é a maqueta?

580 A3: É aquilo que temos ali.

581 A1: Gelo.

582 P: Gelo.

583 A1: Meio litro de água com sal.

584 P: Usámos isto tudo?

585 A3: Sim.

586 P: Então parece que usámos o que está certo. Como vamos fazer? Pode ler a Ilda.

587 A1: Como vamos fazer. Colocar meio litro de água quente com sal no fundo da
588 maqueta. Já fizemos.

589 P: Fizemos.

590 A1: Vedar a maqueta com fita-cola.

591 A: Já fizemos.

592 A1: Colocar o gelo no recipiente que parece uma nuvem.

593 A: Já fizemos.

594 A1: Colocar a maquete ao sol.

595 A: Já fizemos.

596 A1: Registrar o que se observa.

597 A: Nãoooo.

598 P: Então é isso que vamos fazer. É o que falta, registrar.

599 A2: Hoje está a ser rápido.

600 P: Está a ser rápido?

601 A3: Não há o 'verificámos que'?

602 P: Não, hoje não há o verificámos que.

603 A: Iééé

604 P: Não percebo porque é que estás a fazer Iééé mas pronto...

605 A4: Porque não há verificámos que.

606 P: Quem é que não tem? Há um grupo que não tem.

607 A1: Eu.

608 P: Vá. O que vemos na nossa maqueta? Vamos apagar aqui para não apagar as nossas
609 previsões. Eu não vos disse que ia ser divertido?

610 A2: Pois é.

611 P: Ora bem, quando montámos a maqueta o que é que vocês viram? Vocês é que vão
612 dizer à professora, eu vou só escrever. Quando montámos... Estou a falar para o chinês?

613 A: Nãoo

614 P: Então digam lá. Quando montámos... (...) Quando montámos a nossa maqueta como
615 é que estava o mar. O que é que tinha o mar?

616 A1: Estava com sal.

617 P: Só com sal?

618 A2: Não, com água.

619 P: Então o mar tinha água salgada. Mais? Mais ideias. O que é que vocês viram na
620 maqueta. Atenção, quando acabámos de montar.

621 A1: Ah, quando acabámos de montar... Gelo a fundir.

622 P: Não, não viram não senhor.

623 A2: O planeta.

624 P: Aquilo representa o planeta sim. A maquete representa o planeta.

625 A3: Pingas, estava a chover.

626 P: Ai meu Deus que desgraça. Olha eu não vou escrever isso porque isso não está
627 correto meu amor. Não estava a chover não senhora. Quando nós colocámos aqui a
628 maquete usamos a água, pusemos o sal e fechámos a maquete. Olha e havia água nas
629 zonas dos rios e dos lagos?

630 A: Nãoooo

631 P: Não. Havia água nos rios e nos lagos.

632 Olha, e dígam-me uma coisa. Será que havia ar dentro da nossa caixa?

633 A1: Sim.

634 A2: Ahh...não. Não por causa...

635 P: Tu tiraste o ar todo da caixa?

636 A3: Não.

637 P: Olha, aqui nesta sala há ar?

638 A2: Há.

639 P: Há ar.

640 A2: Por causa da janela.

641 P: E se eu fechar a janela deixa de haver ar e nós morremos?

642 A4: Não, eu sei. É por causa do calor.

643 P: Por causa do calor? Não estou a perceber.

644 A5: Por causa da nossa boca.

645 P: Não estou a perceber. Por causa da nossa boca? Ahh...deitamos ar pela boca e por
646 isso é que aqui há ar, é isso?

647 A5: Sim.

648 P: E então não deitamos ar pelo nariz?

649 A5: Sim. Pela porta, pela...

650 P: Eu vou dizer uma coisa. Fecha-se aqui as janelas, a porta, deixa de haver ar?

651 A: Nãoooo

652 P: Então e se eu fechasse essas saídas de ar todas deixava de haver ar?

653 A5: Não por causa da nossa boca e do nosso nariz.

654 P: Mas nós metemos ar, tem de haver ar aqui fora na atmosfera. Olha o nosso ar não se
655 vê mas existe.

656 A6: E sente-se.

657 P: E sente-se, exatamente. Ou seja, será que dentro da nossa caixa havia água no estado
658 gasoso?

659 A1: Não.

660 P: Não porquê?

661 A2: Sim.

662 P: Então não vamos dizer sim nem não só por dizer. Diz lá Lourenço porque é que havia
663 água no estado gasoso dentro ali da nossa caixa.

664 A1: Porque se a água evaporar volta outra vez a cair.

665 P: Olha será que aqui nesta sala há água no estado gasoso?

666 A2: Não.

667 P: Ai não?

668 A: Simmm.

669 P: Há sim senhora. Dentro da nossa maquete estava água no estado gasosos só que a
670 água no estado gasoso vê-se?

671 A1: Não.

672 P: Não, por isso é que ela também anda por aqui e nós não a vemos.

673 A2: Está aqui água?

674 P: No estado gasosos.

675 Olhem sabem quando nós suamos, transpiramos?

676 A: Ahhh...

677 P: Quando nós transpiramos não deitamos água? Para onde é que vai a água?

678 A3: Para o ar.

679 P: Claro. Eva...

680 A: ...pora.

681 P: É só para vocês perceberem que há água em estado gasoso. Sim havia água no estado

682 gasoso. Olha 30 minutos depois, meia hora depois, o que é que nós vimos?

683 A1: Estava a fundir.

684 P: Vimos que o gelo estava a fundir sim.

685 A2: Vimos a água a pingar.

686 P: Vimos chuva a cair. Como é que estava a zona do recipiente? Esta quê?

687 A1: Estava com bolor...

688 P: Com bolor?

689 A1: Não...na parte da minha mãe na tampa tá...

690 P: Mas vocês viam quê? Numa zona não se via nada porque estava quê?

691 A2: Em vapor.

692 P: Cheio de vapor. Não estava só vapor, havia gotinhas. Estava em embaciada porque

693 tinha gotinhas pequeninas. Era embaciada que querias dizer? Tinha pequenas gotículas,

694 não é? Portanto o recipiente estava embaciado com o vapor. Olha 60 minutos depois
695 havia uma grande diferença?

696 A1: Não.

697 P: A única diferença, se calhar, é que... Como é que era, havia mais ou menos chuva?

698 A2: Menos.

699 A3: Mais.

700 P: Uma hora depois?

701 A3: Mais.

702 P: Mais. Enquanto que aqui nós tínhamos de fazer assim para ela sair, uma hora depois
703 nem precisava tocar.

704 A4: O gelo estava a ficar fundido.

705 P: Nós temos... eu tenho vontade de ir buscar aquilo e mostrar uma coisa que eu me
706 tenho esquecido de mostrar e que devia ter mostrado logo no início. Não há nenhum
707 buraquinho para passar a água dali.

708 A1: Pois não.

709 P: Boa Ricardo. Viste que não havia buraquinho nenhum? O gelo foi colocado ali só
710 para arrefecer, para ficar frio, para a temperatura naquela zona ficar mais baixa.

711 A2: Não cai.

712 P: Diz?

713 A2: Não cai.

714 P: É que não cai. O que acontece é que a água evapora-se com o quê? Com o que é que
715 a água se evapora?

716 A3: Calor.

717 P: Com o calor, ou seja, a água evapora porque a água com o calor do sol evapora
718 porque está quente, não é? Começa a subir, a subir...quando chega às zonas frias dá-se
719 o fenómeno da condensação e ela volta a ficar no estado...

720 A1: Sólido.

721 A2: Líquido.

722 P: Como é que chove?

723 A3: Líquido.

724 P: Então, ou seja, com o frio ela passa do estado...

725 A4: Como aqui, líquido.

726 P: Exatamente, ela passa do estado gasoso para o estado líquido. Então aqui vamos pôr
727 chovia mais que foi o que nós vimos.

728 A5: Oh professora como é que tu trouxeste o gelo?

729 P: Dentro de um saco térmico. E ia rezando para que não derretesse. Estes sacos...
730 vocês nunca usaram estes sacos para levar para a praia?

731 A1: Já.

732 A2: Eu sim.

733 P: Por acaso este é dos aeroportos. Este deu-me a minha cunhada. É usado para levar
734 coisas frescas dentro dos aviões, está bem? Coisas frescas...

735 A3: Professora eu usei um desses verdes quando fui para Lisboa.

736 P: Pronto, e então a professora trouxe o gelo aqui. Isola e mantém a temperatura fria.

737 A4: Se fosse um saco de plástico...

738 P: Andava aqui com o gelo todo derretido. Pronto, ainda falta um quarto de hora, do que
739 é que eu me esqueci... acho que não me esqueci de nada. Vamos ver agora aqui esta
740 segunda história.

741 (...)

742 P: O ciclo da água. O que é que isto quer dizer? Vamos lá. Qual é a coisa qual é ela que
743 sobe e paira no ar e desce e procura o mar?

744 A: A águaaaaa.

745 A1: Professora o que é paira?

746 P: Paira é que fica assim nem cai, paira no ar...

747 A2: Boiar.

748 P: ...não me lembro agora de um sinónimo. Na água, vocês responderam bem. Pois é,
749 ora sobe ora...

750 A: Desce.

751 P: Oh Ilda e Ana Rita, já comecei a contar a história (...) E porque é que sobe, e porque
752 é que desce? Vais perceber. Presta atenção. O tacho estava cheio e já não está. E não vi
753 como a água desapareceu. Pois não, o vapor de água não se vê mas repara o que estou a
754 fazer e vai pensando. Ui que frio! O que se terá passado com a água? Viva, Viva, já
755 percebi. Olha aqui esta nuvem na minha frente. O vapor de água passou a ver-se quando
756 arrefe...

757 A: ...ceu.

758 P: Foi por isto que colocámos lá o gelo.

759 A1: Parecia o ar que tinha saído da boca dele.

760 P: Quando arrefece a água passa ao estado líquido e começa a ver-se.

761 A2: É os bigodes.

762 P: É um ratinho. É os bigodes do rato é isso. É isso mesmo durante a evaporação da
763 água ou durante...

764 A1: Ela está cansada professora, a Ilda.

765 P: Não, eu estou é a olhar para o Carlos para perceber o que é que se passa.

766 A2: (Incompreensível)

767 P: Agora não Miguel, tá bem? Durante a evaporação da água, durante a respiração, o
768 vapor de água arrefece e formam-se pequeníssimas gotas que passam a ver-se sob a
769 forma de nuvenzinhas. Agora já podem entender o que se passa em ponto grande à
770 superfície da terra. Quando o vapor de água arrefece formam-se gotinhas de água que
771 pairam no ar. Por isso é que a água que estava aqui no oceano com o calor do sol
772 evaporou. Chegou ali aquela zona que nós pusemos o gelo, estava fria, passou do estado
773 gasoso para o estado...

774 A: Líquido.

775 P: Líquido. É isso mesmo. O vapor de água resulta da evaporação da água dos rios, dos
776 lagos, das lagoas, das albufeiras provocada pelo calor do sol e pela respiração dos seres
777 vivos. As nuvens podem ser enormes, terem o tamanho de gigantes ou pequenas, muito
778 pequenas. Elas passeiam umas com as outras ao sabor do vento. Às vezes tenho
779 dificuldade em ler esta letra... E sabes o que é que acontece quando o vento empurra as
780 nuvens para zonas frias? Vê se ligas tudo o que te disse. O vapor da água, formado
781 quando a água aquece, ou o que sai quando respiras se for de encontro com a superfície
782 fria arrefece forma pequeninas gotas de água... foi o que nós vimos acontecer... que
783 vão engrossar e começam a escorregar em fio, ou seja começa a cho...

784 A1: ...ver.

785 P: É exatamente o que acontece às nuvens quando tocadas pelo vento. São obrigadas a
786 passar zonas frias, desfazem-se e vem tudo por aí a baixo em chuva que atravessam
787 lentamente camadas de ar cada vez mais frias que se transformam em granizo. O que
788 são granizos? O que é granizo?

789 A2: Eu já vi professora.

790 P: O que é granizo.

791 A2: São cubos de gelo muito grandes que caem.

792 P: São bolas de gelo. Ou seja, se a chuva ao cair passara ainda por uma zona mais fria
793 solidifica e transforma-se em...

794 A: Granizo.

795 P: Granizo. Este ano no Algarve caíram umas bolas...

796 A2: Professora, lá no Estádio da Luz caiu.

797 P: Ora bem, mas se em vez de passarem muito depressa passarem por uma zona fria, as
798 gotinhas de água, mas se for devagar, essas gotinhas transforma-se em neve. Se
799 atravessarem devagar camadas de ar cada vez mais frias, mas muito, muito frias,
800 transformam-se em neve. Percebes bem? É simples. A água que desce pela terra em
801 forma de chuva, granizo ou neve infiltra-se no terreno e forma toalhas de água
802 subterrâneas. Quem é que falava nisso, eras tu?

803 A3: O granizo dói?

804 A4: Dói, dói.

805 P: Se apanhares com uma bola grande dói. Eras tu que falavas sobre isso. E há
806 bocadinho na história também falava. A água infiltra-se na terra e forma lençóis de água
807 por baixa da...

808 A: Terra...

809 P: Da terra. Mas ela acaba por vir para a superfície enchendo lagoas, albufeiras e
810 endossando o caudal dos rios. E agora sim já sabes como e porquê a água sobe e paira
811 no ar desce à procura do mar. E este é o ciclo da água, não tem nem princípio nem fim.
812 Estão a ver as nuvens a subir, chegam a uma zona fria, chove, descem para os mares e
813 para os rios, voltam a evaporar e é um ciclo... Continua a falar Lúcia que isto não te
814 interessa amor. E continua a ser um ciclo, quer dizer que volta ao princípio, do fim
815 voltamos ao princípio em círculo. Um ciclo em círculo, está bem? A Natureza não perde
816 água. E é bom pois sem água não há vida. Se a água fosse para o espaço, se não
817 tivéssemos protegidos por esta camada de gases que é a atmosfera não existia vida
818 porque...

819 A1: Havia, havia. Tinha os meus sumos para beber.

820 P: Sumos, claro. E de onde vêm os sumos?

821 A2: Da água.

822 P: Das frutas que nascem em árvores que se não houvesse água não vivem.

823 A2: Pois é.

824 P: Não é? Está tudo, tudo ligado.

825 A3: Já acabámos?

826 P: Sim.

827 A: Iééé...

828 P: Até parece que não gostaram.

829 (...)

830 P: Sentem-se lá nos vossos lugares e vamos olhar para aqui. Isto é um desenho que
831 mostra aquilo que nós acabámos de ver nas duas histórias sobre o que é o ciclo da água.
832 Temos aqui o quê?

833 A1: O oceano.

834 P: O oceano. O...

835 A: Sol.

836 P: ...que aquece...

837 A2: O mar.

838 P:...a água. E o que é que acontece? A água evapora-se. A transpiração das plantas, que
839 é uma coisa que vocês vão aprender mais à frente, e a nossa transpiração vai engrossar
840 estas gotinhas de água que formam nuvens nas zonas frias. Portanto, chegando à
841 atmosfera, nas zonas frias, o que é que acontece? Condensa e chove. Depois a água
842 escorre, infiltra-se na terra, escorre e volta outra vez...

843 A1: O Bruno estava errado. Ela só desce.

844 P: Estás a ver, ela não sobe por aqui acima.

845 A1: Desce.

846 P: Ela evapora. Por isso é que tu não vês Bruno.

847 A1: Pois é.

848 P: Agora vocês ficam calminhos que a professora vai buscar a maqueta para vermos.

849 A2: Posso ajudar?

850 P: Olha Miguel é com muito cuidado para vermos se agora não tomamos todos banho,
851 tá bem?

852 A2: Já deve ter derretido.

853 P: Ai mãe que eu já estou a tomar banho. Olha, sentem-se todos.

854 A3: Já derreteu?

855 P: Acho que já mas não tenho a certeza. Só abrindo. Cuidado.

856 A4: Ah professora está fria.

857 A5: Eu vou buscar um pano para limpar.

858 P: É melhor. (...) Para que vocês vejam eu vou colocar aqui o gelo.

859 A1: Ainda tava o gelo professora.

860 P: Olha se quiserem passar os dedos vêm que não há buraquinho nenhum. E isto foi
861 apenas... Não façam com tanta força.

862 A1: É o Lourenço professora.

863 P: Oh Lourenço desculpa lá.

864 A2: Aqui há gelo.

865 P: É só para perceberem que não há buraquinhos. Eu já vou voltar ao contrário. Miguel
866 com muito cuidado vai despejar esta água ali.

867 A3: Cuidado, cuidado...

868 P: Ai meu Deus. Eu até pensei que tínhamos tirado a fita-cola.

869 A3: Posso ajudar ele? Posso ajudar ele professora?

870 P: A nossa experiência foi-se. Oh...olha Lourenço sentas-te no teu lugar e não te
871 levantas e ficas de castigo no último dia.

872 A3: Joga essa água para aqui.

873 P: Pois é que entretanto aconteceu a desgraça que eu temia.

874 A3: Posso ajudar o Miguel.

875 P: Não. Leva lá isso lá para fora.

876 A4: Professora isso não desapareceu.

877 A5: Tá frio.

878 P: Oh...tirem lá de aí as mãos. Aqui não pode estar água doce de certeza.

879 A4: Tá, tá aqui professora.

880 P: Desculpa lá, isso é água doce?

881 A4: É.

882 P: Quando é que isso é água doce querida? Oh Lourenço, é que até no último dia tu
883 atinges o limite da paciência de qualquer pessoa. Cheguei ao meu limite. Agora sentas-
884 te aqui. É demais sabes? Ninguém poe os dedos, encostem-se para trás agora por uma
885 razão muito simples. Eu queria que vocês metessem.... agora têm os dedos todos
886 salgados. Um dedo que não tivessem posto aqui dentro?

887 A1: Eu. Eu não pus aqui.

888 P: Pronto, agora vamos fazer uma fila. Entretanto não sei se sobrevive aqui alguma
889 água.

890 A1: Tá aqui.

891 P: Calma, nas zonas... Aqui nesta zona aqui...

892 A1: É água doce.

893 P: Vamos descobrir que água é que aqui está.

894 A2: É água doce.

895 A3: Doce.

896 P: Então se já provaste porque é que não sais da frente Lúcia? Façam lá uma fila. Façam
897 lá uma fila. Aqui. Olha tu achas que é de aqui que tu tiras a água doce? Carlos, tu achas
898 que é de aqui que tiras a água doce?

899 A1: Eu não sei.

900 P: Aí não, mas aqui ou aqui. Entretanto, já não deve é haver.

901 A2: Aqui é água doce professora.

902 P: É? Pronto. Quem já provou, prova uma vez que é para deixar os colegas.

903 Olha por aqui, ainda há aqui alguma água. Tenta lá. E doce? Aqui nesta zona aqui.

904 A3: Aqui, aqui professora.

905 P: Aí também terá água doce.

906 A3: É água doce.

907 P: Porquê? Então o que é que aconteceu à água doce? Já chega. Toda a gente já
908 percebeu que era água doce. Não, já chega. Olha, vai lá buscar uma esfregona. Ilda
909 senta-te, acalma-te e senta-te.

910 (...)

911 P: O que é que nós verificámos? 90 minutos depois, uma hora e meia depois o que é que
912 verificaram?

913 A1: Os rios tinham água doce.

914 P: Que a água que apareceu ou que ficou nos lagos e nos rios era doce. E porquê? O que
915 é que acontece ao sal?

916 A2: Evapora.

917 P: Evapora? Ai se evapora vai para as nuvens. O sal evapora?

918 A3: Não, o sal fica no fundo da...

919 P: Da maquete?

920 A3: Sim.

921 P: O que acontece é que o sal não se evapora. Não se evapora. E como não se evapora o
922 que é que evapora? Evapora só a água. O sal que é uma coisa que existe na Natureza...

923 A4: É água salgada.

924 P: Não é o homem que vai deitar o sal no oceano, não fiquem com essa ideia.

925 A5: Eu pensava que era.

926 P: Pensavas que era? Oh por amor de Deus, não! O mar é naturalmente salgado só que o
927 que acontece é que a água ao evaporar, a água que evapora dos mares e dos oceanos só
928 evapora a água, o sal não se evapora, está bem? Ok? Perceberam?

929 A6: Professora tu não puseste ali 120 minutos.

930 P: Não porque não esperámos duas horas para terminar a experiência, terminámos
931 agora. Voltando ali à nossa maquete, quem é que quer ir ali explicar?

932 A1: Eu.

933 P: O que é que acontece ali? Eu já vou tirar, eu já vou tirar. Quem é que gostava de ir
934 ali? Vais tu explicar? Então diz lá.

935 A1: Quando o sol bate na água evapora-se.

936 P: O que é que é isto?

937 A: A água.

938 P: A água evapora-se.

939 A1: A água...

940 P: E depois vai para onde? Espera ainda não acabaste a explicação do ciclo da água.

941 A1: Forma as nuvens.

942 A2: Vai para as montanhas.

943 P: Vai para as nuvens... Não és tu que estás no quadro Ilda. E depois? Forma as nuvens
944 e as nuvens ficam lá para sempre?

945 A3: Vai para as gotinhas do mar...

946 P: Para as gotinhas do mar?

947 A3: ...para as nuvens...

948 P: Para as nuvens...

949 A3:... e depois sobe.

950 P: O que é que é preciso para chover?

951 A1: Água.

952 A2: Não, nuvens.

953 P: É preciso nuvens. Olhem, chove no Verão? Pensem lá. Chove no Verão ou está
954 calor?

955 A: Nãoooo.

956 P: Então o que é que é preciso?

957 A: Friooo.

958 P: Frio, foi por isso que pusemos o gelo ali. Porque é preciso frio. Tá bem? Estamos
959 entendidos? Sim? Acabámos o nosso caderninho das experiências.

960 A: Ohhhh.

961 A1: Posso levar para casa?

962 P: Não que eu preciso.

963 A2: E o outro?

964 P: No dia das avaliações eu entrego estes os... Sabes que a Cristina diz que quer dois
965 cadernos da eletricidade e dois destes. Eu no dia das avaliações entrego estes
966 caderninhos, está bem?

967 A3: Este está colado.

968 P: Está colado, então agora vais deitar fora. Olha Ricardo, vou dizer agora se passaste
969 ou não.

970 A: Iéééé...

971 P: Está tudo aqui em pulgas.

972 A4: Professora posso ir jogar esta água fora?

Entrevista Final Fátima

- 1 Investigadora (I): Boa tarde.
- 2 Professora 1 (P1): Boa tarde.
- 3 I: Ora vamos começar a nossa entrevista que eu denominei entrevista final, ou seja,
4 aquela entrevista que é feita após o Programa de Formação de Ensino Experimental das
5 Ciências. E agora que este programa terminou vou colocar algumas questões no âmbito
6 do ensino experimental das ciências, propriamente dito: atividades implementadas em
7 sala de aula; guiões; práticas docentes; algumas coisas como práticas de aprendizagem e
8 avaliação relacionada com alunos; desenvolvimento organizacional da escola e
9 agrupamento e programa de formação propriamente dito no âmbito geral.
- 10 Vamos começar então esta entrevista centrando-nos no ensino experimental das
11 ciências, ok?
- 12 Para além das temáticas ou dos conteúdos que fizeram parte deste programa de
13 formação lecionaste outros de ciências nas tuas aulas este ano letivo ou foi só
14 relacionado com o decurso da formação?
- 15 P1: Não, tive de trabalhar outros conteúdo porque o programa assim pede embora
16 fazendo muitas vezes a ligação das ciências com esses e utilizando estratégias que usava
17 na implementação das ciências.
- 18 I: E lembraste mais ou menos outros conteúdos sem ser os da formação?
- 19 P1: Por exemplo, o estudo do corpo, a Natureza e... no âmbito do estudo do meio.
- 20 I: Ok, muito bem.
- 21 P1: Depois há outros conteúdos, outras áreas no âmbito da Língua Portuguesa, da
22 Matemática, da Informática que também foram abordados fazendo a ligação com as
23 ciências experimentais.
- 24 I: Ok, muito bem. Quando ensinaste esses conteúdos de ciências conseguiste tratá-los
25 separadamente de outros assuntos inerentes a outras áreas curriculares como por
26 exemplo Matemática, Língua Portuguesa, a áreas das expressões, outras áreas dentro...,
27 outros conteúdos dentro do Estudo do Meio ou é só assim agora e depois...?

28 P1: É muito difícil no 1º ciclo separar as áreas, há sempre uma interdisciplinaridade
29 muito grande. Eles ao experimentar estão também a trabalhar a Língua Portuguesa; a
30 Matemática; estão a utilizar o Magalhães para escrever, fazer os registos, realizarem as
31 pesquisas; estão a redigir sem erros; estão a produzir gráficos, por isto esta
32 interdisciplinaridade muito grande, não dá para separar.

33 I: E conseguiste relacionar as temáticas que lecionaste de ciências, no âmbito da
34 formação ou não, com experiências do dia-a-dia dos teus alunos.

35 P1: Sim, embora que para eles seja um bocado difícil fazer a ponte entre o que estavam
36 a aprender na escola e o seu dia-a-dia tentei que eles relacionassem o que aprendiam na
37 escola, na atividades experimentais, com a sua vida diária. E incentivei-os também em
38 casa a realizar experiências fáceis com materiais que eles...

39 I: Como por exemplo?

40 P1: Por exemplo as garrafas tentar congelar, ver se aumentava o volume, ver as
41 diferenças de temperatura, observar quando a mãe põe a roupa a secar quando está calor
42 se a roupa seca mais rapidamente ou não. No caso da eletricidade muitas vezes lhes
43 disse que em vez de comprarem determinados brinquedos poderiam comprar pilhas,
44 fios, lâmpadas e realizarem essas experiências.

45 I: Ok, muito bem. Agora a próxima pergunta é... podes seleccionar uma só, é uma
46 escolha ou se não podes dizer esta em primeiro lugar, segundo ou terceiro. Portanto, o
47 que eu quero perguntar é o seguinte. Dentro da aprendizagem das ciências no 1º ciclo o
48 que é que consideras mais importante? A nível cónico, por exemplo na aquisição de
49 conhecimento? A nível socio-afetivo, por exemplo no desenvolvimento de capacidades
50 de cooperação e trabalho de equipa? E C a nível psicomotor, por exemplo no
51 desenvolvimento de capacidades de manipulação de materiais?

52 P1: É assim, nesta turma foi importantíssimo o nível socio-afetivo. Porque os miúdos
53 não sabiam estar e sabiam colaborar em grupo então acho que aí foi muito importante.
54 Depois a nível psicomotor também é importante, punha em segundo lugar. E o nível
55 cognitivo em terceiro.

56 I: Ok.

57 P1: Acho que a manipulação, o saber manipular os materiais tornou-se mais importante
58 neste caso do que o cognitivo.

59 I: Muito bem

60 P1: Na aquisição de conhecimentos.

61 I: Notaste evolução neles?

62 P1: Imensa.

63 I: Em quê?

64 P1: A nível de conhecimento, a nível de partilha de materiais, de troca de ideias entre
65 eles, saber escutar, o saber... o colaborar, o ajudar os colegas. Notei uma grande
66 evolução ao longo do ano.

67 I: E nos próximos anos letivos, quando lecionares, pensas modificar o modo como vais
68 ensinar ciências experimentais em sala de aula?

69 P1: Tentarei utilizar no fundo o mesmo tipo de aplicação embora...pronto, durante a
70 formação foi um número exagerado de experiências, e haverá uma seleção de forma a
71 poder implementá-las, para que eles as realizam atendendo aos factos não é? Seguindo o
72 guião, preparando os materiais, depois tirando as conclusões, fazendo as previsões...
73 Está aqui um bocado... Pronto, seguindo todos os passos que são incentivados ou
74 propostos pelo programa das ciências mas diminuindo o número de experiências.

75 I: Ok. E agora que terminou a formação gostaria que refletisses sobre as potencialidades
76 que atribuis ao ensino experimental das ciências. O que é que gostarias de dizer acerca
77 disto?

78 P1: É assim, o programa é muito interessante e penso que vem mostrar uma forma
79 diferente de abordar o Estudo do Meio. Poder-se-ia também aplicar ou trabalhar os
80 outros conteúdos do estudo do meio de forma diferente. Ser mais dinâmico, não é? De
81 uma forma mais científica que no fundo é o que programa das ciências incentiva a
82 trabalhar de uma forma mais científica. E outra coisa que eu também acho que é
83 importante... levar os miúdos a prever e depois a concluir, no fundo, também está a

84 ajudá-los a trabalhar, a resolver os problemas na área da Matemática. Esta maneira de
85 tratar as experiências vai complementar um pouco a área da Matemática.

86 I: Ok, muito bem. Agora falando um bocadinho das atividades que implementaste
87 mesmo na sala de aula com eles, tá bom? Conseguiu realizar todas as atividades
88 proposta pelo guião?

89 P1: Consegui. Com dificuldade mas consegui. (Risos)

90 I: É verdade. Relembra-ma o ano de escolaridade que tinhas.

91 P1: Era o 1º e 2º.

92 I: O 1º e o 2º ano. Achas que elas estavam ou pareciam adequadas à faixa etária dos teus
93 alunos?

94 P1: É assim eu costumo...mesmo algo que não é muito adequado nós podemos adequá-
95 lo. Eu acho que foi isso que aconteceu, fui ajustando à medida que foi entrando no
96 mundo das ciências e conhecendo melhor a turma e vendo os resultados deles fui
97 ajustando ao nível deles.

98 I: Portanto as dificuldades que à partida poderias ter sentido de poderem não estar
99 adequadas ao 1º e 2º ano foram ultrapassadas porque foste ajustando.

100 P1: Ajustando ao nível deles.

101 I: E agora que falei em dificuldades, sentiste algumas dificuldades, alguns obstáculos
102 durante a implementação das atividades ou antes para as preparares?

103 P1: A nível de preparação não, porque tínhamos os materiais todos.

104 I: Mas tinham os materiais como? Já havia na escola?

105 P1: Não comprámos os materiais. Foi-nos dado pelo programa uma lista de materiais,
106 havia verba do ano anterior e nós conseguimos adquirir-los. Na aquisição dos materiais
107 tivemos uma certa dificuldade porque como não estávamos dentro do programa havia
108 materiais que nós não sabíamos bem o que havíamos de comprar e por acaso mais ou
109 menos funcionou. Mas no caso dos fios elétricos, nós por exemplo pensámos que os fios
110 mais rijos, mais duros seriam mais fáceis de manipular para os miúdos mas depois

111 tornaram-se mais difíceis quando foi para dar nós. Pronto, houve pequenos pormenores
112 que se nós já tivéssemos trabalhado antes de fazer as compras, trabalhado com os
113 materiais seria mais fácil depois comprar.

114 I: Ok. Então pelo visto isto não foi uma dificuldade muito grande.

115 P1: Não.

116 I: E houve alguma outra dificuldade?

117 P1: A maior dificuldade foi a nível do comportamento dos alunos porque no início eles
118 era... não estavam habituados a trabalhar em grupo, a ter regras. Para mim foi a maior
119 dificuldade ao ano do ano.

120 I: Ok. E em relação aos teus alunos notaste que eles sentiram algumas dificuldades
121 maiores, alguns obstáculos, alguns constrangimentos durante a implementação dessas
122 mesmas atividades?

123 P1: O problema deles foi sempre o comportamento mas foi-se ultrapassando ao longo
124 do ano e no último período eu tive de fazer um ajuste da forma como foram abordadas
125 as experiências devido mesmo ao comportamento deles. Mas eles, pronto, aceitaram
126 bem as experiências e colaboraram e interagiram e manipularam e concluíram. Acho
127 que...

128 I: Não tiveram dificuldades.

129 P1: Não, não sentiram.

130 I: E para implementares as atividades em sala de aula tiveste de despende algum
131 tempo, não é? A prepará-las. O que é que achas desse tempo que despendeste para a
132 preparação delas e mesmo o tempo que demoraste a aplica-las na sala de aula?

133 P1: Para qualquer aula nós temos de as preparar, não é? E gastei mais tempo neste ano
134 porque não conhecia as experiências e tive de as experimentar para não chegar à aula e
135 por vezes sair mal. Mas foi um tempo bem gasto. Agora em relação ao tempo de demora
136 em sala de aula é muito e numa turma em que os alunos não têm tantas dificuldades
137 como esta seria mais fácil e esse tempo gasto seria aproveitado na, pronto, como é que
138 eu vou explicar... Eles tinham muitas dificuldades na Língua Portuguesa e na

139 Matemática e por vezes eu sentia que estas experiências me roubavam tempo para
140 explorar essas áreas. Numa turma boa não rouba, é um complemento, é um aprofundar
141 das outras áreas.

142 I: Quando dizes que tinham muitas dificuldades é nomeadamente haviam poucos alunos
143 que sabiam ler, certo?

144 P1: A maioria, num universo de sete alunos do 2º ano só três sabiam ler.

145 I: No início.

146 P1: No início do ano. E então foi um trabalho muito...tive de fazer um trabalho muito
147 intensivo com eles. Além de não saberem ler tinham no ano anterior um mau exemplo
148 de trabalho, então não estavam habituados a trabalhar e a esforça-se e isso veio agravar
149 o pouco que eles foram tendo ao longo do ano.

150 I: OK. E pensas nos anos que virão fazer atividades semelhantes a estas, nomeadamente,
151 ir por exemplo procurar outros guiões que não implementaram em sala de aula para
152 implementares?

153 P1: Claro, isto agora é um atividade que estará sempre presente. Já estava antes, não
154 num aforma assim tão rígido, tão orientada mas agora estará de uma outra forma. E
155 acho que os passos que são utilizados no desenvolvimento poderão ser aplicados em
156 outras temáticas, em outras áreas.

157 I: Ok. Tens conhecimento dos outros guiões?

158 P1: Ainda não tive tempo para os conhecer. (Risos)

159 I: Muito bem. Agora é relacionado com os guiões propriamente dito, quer o guião para
160 o professor quer para os alunos. Qual é a tua opinião no geral acerca dos guiões.

161 P1: Os guiões dos professores acho que estão bem elaborados e dão muita informação,
162 esclarecem, orientam bem o professor. Os dos alunos têm de ser ajustados aos alunos,
163 serão uma orientação não guião, propriamente dito, para o aluno.

164 I: Ok. E achas que estes guiões explicitam bem as orientações metodológicas para a
165 utilização com os alunos? Os passos todos necessários...

166 P1: Não sei até que ponto é que os alunos conseguiriam através do guião chegar ou
167 realizar a experiência. Acho que não estão assim tão...pelo menos para os alunos que
168 têm mais dificuldades. Os alunos mais desenvolvidos... sei lá, um 4º ano... são uns
169 alunos que possivelmente...

170 I: Daí a adaptação que sugeriste.

171 P1: Sim.

172 I: Muito bem. E em que medida as propostas apresentadas nos guiões para a avaliação
173 das aprendizagens dos alunos foram alcançadas? Realizastes aquela última parte que
174 algumas vezes dizia aprendizagem com os alunos?

175 P1: Hum, hum...

176 I: Achas que foram alcançadas?

177 P1: Eu acho que sim, eu acho que eles conseguiram.

178 I: De que modo é que fizeste isso?

179 P1: Eu ao longo das experiências foi fazendo além da observação do desempenho deles
180 e das perguntas que fui fazendo diariamente, depois fui fazendo também fichas de
181 avaliação.

182 I: Ok.

183 P1: E mesmo nas fichas de avaliação trimestrais tinha sempre perguntas relacionadas
184 com as ciências. E aí...

185 I: E notaste que eles realizaram aprendizagem.

186 P1: Eles realizaram, conseguiam sempre ter as respostas certas.

187 I: Ok. E que estratégias didáticas decidiste implementar nas tuas aulas aquando da
188 realização destas atividades experimentais que sentiste que tinham de ser diferentes que
189 os guiões que utilizavam.

190 P1: Ah...

191 I: Disseste que adaptaste, por exemplo, o guião para os alunos mas de certeza que
192 sentiste que tinhas de fazer coisas diferentes na sala de aula, não igual ao que diz no
193 guião.

194 P1: É assim, a nível de registos tive de os adaptar todos e depois na...

195 I: Porque?

196 P1: Porque tive de os tornar mais simples e transformá-los em tabelas em vez de
197 descritivos porque eles não sabiam escrever, não sabiam ler o suficiente para os
198 preencher. Ao nível das experiências na... e depois no último guião tive, em vez de dar
199 trabalho individual, fichas de grupo para eles preencherem e fiz em coletivo porque os
200 miúdos já estavam mais cansados e a própria temática ia dispersá-los mais, tinha mais a
201 ver com o dia-a-dia, dava mais para eles brincarem, o caso do gelo, o manipular, eles
202 estavam sempre a mexer.

203 I: Gostavam.

204 P1: E então optei pelo registo coletivo. Em relação aos outros guiões eles registaram
205 algumas vezes em papel, outras vezes registaram no Magalhães mas tudo em tabelas
206 porque o facto de escreverem só as cruzinhas facilitava.

207 I: Ok, muito bem. Existem outros aspetos acerca dos guiões que queiras mencionar, que
208 queiras referir ou outra coisa que te lembres?

209 P1: Está tudo dito.

210 I: Está?

211 P1: Está.

212 I: Muito bem. Agora em relação às tuas práticas propriamente ditas. A perspetiva inicial
213 que tu tinhas acerca da implementação das atividades de ciências assim deste género, de
214 cariz mais experimental, na sala de aula, foi modificado com este programa? Sentiste
215 que houve modificação?

216 P1: Eu só senti... Eu senti que com este programa havia mais registos e uma exigência
217 diferente da parte do professor... ao professor e depois aos alunos. O professor teria,
218 além de preparar as experiências, tem de preparar os registos, não é?

219 I: Hum, hum...

220 P1: De forma a que os miúdo consigam sozinhos preenchê-los. E aos miúdos é pedido
221 as previsões que, se calhar, era algo que não estavam muito habituados a trabalhar, e
222 depois com as previsões e os resultados obtidos.

223 I: Então admites que isso aí mudou um bocadinho da tua parte.

224 P1: Mudou, aí mudou.

225 I: Ok. E em que medida este programa de formação alterou as ideias que tu tinhas
226 acerca dos conteúdos que ensinas e do modo como ensinavas aos teus alunos?

227 P1: Isso não alterou muito. (Risos)

228 I: Porque era semelhante?

229 P1: É semelhante porque é na base da prática, o miúdo faz ciências, o aluno
230 experimenta, o aluno conclui, o aluno aprende, não é? Faz autoaprendizagem e então é
231 uma forma de trabalho que eu já utilizo no meu dia-a-dia.

232 I: Muito bem. Então e se eu te perguntasse se conseguias caracterizar atualmente as tuas
233 práticas? Como é que as caracterizavas?

234 P1: As minhas práticas? É assim, eu não quero ser pretensiosa. (Risos) Mas eu acho que
235 incentivo os meus alunos a descobrir e utilizo muito o método socrático, eles descobrem
236 pela pergunta e pela experimentação, pela manipulação. As minhas aulas nunca são
237 expositivas embora às vezes possa haver uma explicação ou outra mas fujo sempre da
238 explicação até porque não cativa os miúdos. E vai muito ao encontro do plano das
239 ciências e se calhar por isso também me dei bem com o programa.

240 I: Ok. E pensas...

241 P1: É o construtivismo.

242 I: Ok. E pensas nos próximos anos alterar a tua prática? Pronto, o que fizeste.

243 P1: Não porque a minha prática...aprendi com tempo, aprendi a ensinar e acho que essa
244 forma de ensinar tem-me dado bons resultados e acho que vou continuar.

245 I: Muito bem.

246 P1: O que não queira dizer que eu não aprenda todos os dias. Todos os dias aprende-se,
247 não é?

248 I: Claro.

249 P1: Qualquer coisa que me vai ajudar a melhor.

250 I: Muito bem. E achas que este programa de formação contribui de algum modo para a
251 tua formação contínua, para o teu autodesenvolvimento profissional?

252 P1: Sim, contribui sempre, há sempre uma aprendizagem e há sempre uma valorização,
253 não é?

254 I: De...

255 P1: Do currículo e a aprendizagem... Há sempre uma aprendizagem que nos vai
256 enriquecer como professor.

257 I: Muito bem.

258 P1: Pelo menos por aquilo que aprendemos com os colegas que nos dão a formação.

259 I: Agora centramo-nos teus alunos, tá bem? No aluno letivo anterior. Eles trabalhavam
260 já em grupo ou sentiste que havia dificuldades quando os tentaste organizar em grupos
261 de quatro ou cinco alunos?

262 P1: Eu tive esta turma pela primeira vez e os alunos não estavam habituados a trabalhar
263 em grupo. Quatro e cinco era muito difícil, o ideal eram grupos de três. Dessa forma
264 funcionavam melhor. E havia sempre um elemento mais retraído e para combater isso
265 fiz, achei que devia fazer uma ficha de autoavaliação para eles, para os fazer pensar na
266 sua posição, na sua dinâmica do grupo que havia miúdos que nunca participaram e ao
267 preencher a ficha de autoavaliação tinham de mencionar que nunca participavam.

268 I: Ok.

269 P1: E isso ajudou-os a refletir e a alterar a postura no grupo.

270 I: Ok. Acho que já respondeste à questão a seguir. Eu ia perguntar se nos anos anteriores
271 eles tinham hábitos de grupos mas já disseste que não.

272 P1: Estes não.

273 I: Então sentiste necessidade de agrupá-los para conseguires também fazer as atividades
274 do programa de formação, certo?

275 P1: Claro.

276 I: E verificaste que... Quando implementaste as atividades verificaste que os teus alunos
277 adquiriram algumas competências, certo?

278 P1: Sim.

279 I: Que procedimentos é que utilizaste para avaliar a aquisição dessas competências nos
280 teus alunos?

281 P1: Olha...

282 I: E que tipo de competências eram essas, não é? Se calhar é mais importante.

283 P1: Aquelas grelhas de avaliação que nós mostrámos, as tais fichas de avaliação
284 ajudaram a avaliar e a observar. A observação do comportamento deles, as atitudes,
285 também é muito importante. Aquela fichinha de autoavaliação que eu lhes dei também
286 ajudou imensos a ver, a detetar...a maneira como eles punhal lá, o que eles punham e
287 como eles se sentiam ao pôr, a observação, a forma como eles registavam se participou
288 se não participou, se aprendeu se não aprendeu isso também me dava informações.

289 I: E que tipo de competências achaste que eles conseguiram desenvolver? Quais forma?

290 P1: Para além de conseguirem trabalhar em grupo, a partilha, o ser autosuficiente que
291 eles não eram. Autonomia, eles não eram autónomos, acho que as ciências ajudaram
292 bastante. E o respeito pelos colegas, pelos materiais. Atendendo ao tipo de alunos que
293 eu tive acho que essas foram as competências mais evidentes.

294 I: Ok. E com a realização destas atividades de tipo mais experimental pensas que
295 também conseguiste promover neles algumas competências de investigação, por
296 exemplo?

297 P1: Sim, eles agora por fim já gostavam de experimentar e de investigarem e em casa já
298 realizarem experiências. E no final também fizeram umas atividades relacionadas com a
299 investigação e melhoraram muito a autonomia e empenho na realização dessas
300 atividades.

301 I: Ok, muito bem. Então achas que eles estão mais disponíveis para o desenvolvimento
302 de atividades experimentais a partir de agora?

303 P1: Eu acho que sim. Eu acho que se para o ano continuarem vai ser mais fácil
304 trabalharem as atividades experimentais.

305 I: Muito bem. Tens consciência do papel da avaliação das aprendizagens alcançadas
306 pelos teus alunos ao longo deste ano letivo?

307 P1: Sim...

308 I: Queres-me dar algum exemplo?

309 P1: Eles realizaram muitas atividades tanto a nível cognitivo como a nível socio-afetivo
310 e a nível de comportamentos. E essas aprendizagens eu depois verificava nas outras
311 áreas, nas outras atividades, via refletidas essas aprendizagens.

312 I: Muito bem. Eu a seguir ia perguntar-te se refletiste sobre os resultados da avaliação
313 dos teus alunos? Refletiste?

314 P1: Refleti.

315 I: Refletiste?

316 P1: Tive consciência, refleti, até porque tive de fazer um registo para avaliação para o
317 portefólio. Mas essa consciencialização, essa reflexão, com aquela turma era feita quase
318 diariamente porque era uma turma complicada e eu para dar o passo seguinte tinha de
319 pensar bem o que é que fiz anteriormente e que resultados obtive.

320 I: Ok. E acho que já me deste resposta a esta questão. O que eu te ia perguntar é se essas
321 aprendizagens que fizeram com estas atividades se repercutiram nas atividades das
322 outras disciplinas.

323 P1: Repercutiram e foi um enriquecimento para as outras áreas.

324 I: Repercutiram em termos de quê? A nível vocabulário, a nível de registo, a nível...

325 P1: A nível de vocabulário sem dúvida que eles evoluíram muito.

326 I: Escrita?

327 P1: A escrita pouco. A escrita era o ponto fraco deles. Escrita, leitura... A nível de
328 registos em grelha notei uma evolução enorme.

329 I: Quando dizes é o quê? Interpretar tabelas por exemplo?

330 P1: Interpretarem tabelas e conseguir que eles pusessem num alinhamento só um único X que
331 é sempre difícil para eles, eles acham que têm de pôr X em tudo. E o saber diferenciar o
332 sim e o não, o saber onde é que é sim. Em algumas tabelas a pergunta não era muito
333 clara e o sim para eles induzia em erro o não e isso foi bom tanto para eu melhorar a
334 formulação das perguntas como para eles pensarem que temos de ler bem, interpretar,
335 para depois sabermos a resposta.

336 I: Ok. E achas que a partir de agora eles demonstram, por exemplo, mais curiosidade em
337 relação à parte ambiental, ao meio ambiente ou as atividades não contribuíram para
338 isso?

339 P1: Ajudam mas também ao mesmo tempo eles trabalharam o ambiente, eles estavam a
340 trabalhar o projeto relacionado com a biodiversidade...

341 I: Ok.

342 P1: ...e a conservação da Ria Formosa. E as duas coisas complementaram-se e, pronto.

343 I: Ok, tudo bem. Conseguiste identificar mudanças em termos de aprendizagens dos
344 teus alunos? Que tipo de mudanças? O que é que era inicialmente?

345 P1: É assim, esta turma no final não tinha nada a ver com o início. No início eles não
346 tinham regras, não sabiam estar, não sabiam estudar, não sabiam escutar, não sabiam
347 manipular, não eram autónomos. No final notou-se uma diferença muito grande, tudo
348 contribuiu. Pronto, as ciências experimentais estão incluídas porque fizeram parte
349 integrante do programa.

350 I: Ok. Agora falando um bocadinho da organização da tua escola, do agrupamento, o
351 que eu te pergunto é... Tiveste algum incentivo por parte da escola para participares
352 nesta formação ou foi por opção?

353 P1: Foi por opção embora tive sempre apoio deles na aquisição dos materiais, incentivo
354 para participar.

355 I: Ok. E eu ia-te perguntar se notaste a existência de apoios a nível da escola ou
356 agrupamento para a concretização das práticas.

357 P1: Eles apoiaram-nos na aquisição dos materiais, tudo o que eu precisava eles
358 disponibilizaram sempre.

359 I: Disponibilizaram verba?

360 P1: E a sala das ciências do agrupamento chegou a emprestar materiais para a...

361 I: Muito bem. E havia um grupinho mais restrito dentro da formação que era o teu grupo
362 de formação, não é?

363 P1: Havia.

364 I: Ou o teu grupo de sessão de escola. Sentiste que havia partilha, havia colaboração
365 entre os professores ou havia só entre um e dois, entre dois, entre três?

366 P1: Eu acho que foi um ponto fraco da formação foi a partilha. As pessoas, não sei se é
367 o feitio delas, não estiveram muito abertas a partilha. No entanto, com a minha colega
368 de escola, que só eramos duas, a partilha foi enorme, fizemos muito trabalho em equipa,
369 as grelha, experimentámos as duas antes de aplicar as experiências aos miúdos,
370 comprámos os materiais em grupo. Em relação ao grupo nosso, o grupo de formação
371 acho que aí perdeu muito.

372 I: Ok, muito bem. E agora, para finalizar, em relação ao programa no geral mesmo, tá
373 bem? E o que eu gostaria de perguntar era, ao longo desta formação... Ao longo,
374 desculpa, da tua formação, quer a contínua quer a inicial, fizeste outras ações de
375 formação. Quais delas é que te despertaram maior interesse? Podes ser sincera à
376 vontade.

377 P1: É assim, há ações de formação que temos a sensação que andamos lá e não
378 aprendemos nada e já me aconteceu ter várias nessa área. Há duas que eu acho que
379 contribuíram muito para a minha formação. Esta acho que esta foi um boa ação de
380 formação pelo grau de exigência e pela forma rigorosa como aborda as questões. Outra
381 também foi a do PNEP apesar de ser muito exigente acho que foi uma formação de
382 qualidade. Acho que estas duas formações estão muito equiparadas.

383 I: Ok, muito bem. E ao longo da tua carreira profissional sentiste alguma vez
384 necessidade de um ação de formação no âmbito das ciências ou nem por isso?

385 P1: Eu tenho muita formação ao nível das TIC, da Língua Portuguesa e Matemática, na
386 área do Estudo do Meio não tinha nenhuma e por acaso sentia necessidade. E acho que
387 deveria, que sinto necessidade de mais em relação às outras temáticas do estudo do
388 meio.

389 I: Ok.

390 P1: Formas diferentes de abordar.

391 I: Então esta foi a primeira ação de formação no âmbito das ciências experimentais?

392 P1: Foi.

393 I: E como é que conseguias colmatar as dificuldades? Porque eu sei que sabias muito
394 das atividades de ciências mesmo sem a ação de formação.

395 P1: Sim.

396 I: Era por ti? Era porque estudavas?

397 P1: Investigava na internet. Eu sempre fui muito próxima do Centro de Ciência Viva e
398 sempre andei pelos *sites* deles e vi dos centros e tenho contato com o pessoal de lá e
399 eles ajudam-me também muitas vezes como guiões e com ideias.

400 I: Ah, ok.

401 P1: E, pronto, é mais por investigação do que formação.

402 I: Foi uma das formas que te ajudou a colmatar algum problema relativamente a não
403 teres formação na área das ciências.

404 P1: É. Porque também, por exemplo, na área das expressões não há formação, não tem
405 havido, e eu tento investigar com livros, vou à internet.

406 I: Ok, muito bem. Que dificuldades é que sentiste quer ao nível do programa de
407 formação propriamente dito quer ao nível de implementares atividades em sala de aula
408 durante este ano letivo?

409 P1: A maior dificuldade relacionou-se com o comportamento dos miúdos. Estou sempre
410 a dizer isto mas é uma realidade e foi a minha maior preocupação. Depois tive todo o
411 apoio do agrupamento, da formadora, de toda a equipa da formação, tive os materiais
412 necessários, não senti nenhuma dificuldade.

413 I: Não?

414 P1: Foi mais...

415 I: Ia-te perguntar quais é que sentiste menos dificuldades, é essa.

416 P1: É, o apoio. Tive apoio de todos, acho que a equipa foi espetacular e pronto, e ajudou
417 e sempre que precisava de alguma coisa ou em sentia insegura tive sempre apoio. O
418 comportamento dos miúdos foi o maior obstáculo ao longo do ano.

419 I: Ok. Já me disseste que não houve grande partilha em relação ao teu grupo de
420 formação mas conseguiste com algumas pessoas digamos que confrontar as tuas ideias
421 com outros colegas ou mesmo dentro da formação de grupo quando estavas dentro da
422 parte do grupo?

423 P1: Hum, hum...

424 I: Lá fora alguma vez confrontaste as tuas ideias ou elas confrontaram contigo,
425 ajudaram-te a alterar alguma coisa?

426 P1: É assim, quando fazíamos as reuniões do grupo de formação a formadora
427 incentivava à partilha, ao diálogo e eu sou sempre muito faladora... (Risos) e sempre
428 falei e sempre disse. Agora acho que por vezes as pessoas pensam que...têm receio de
429 se abrir, de falhar e não podemos, falhar mas emendar. E acho que foi esse o maior
430 problema, as pessoas têm receio de falhar, de dizerem disparate. Mas a vida é feita de
431 disparates.

432 I: E por isso não compartilhavam as ideias.

433 P1: Não partilhavam muito mas, pronto, havia. Era mais eu, a Ilda...a Ilda falava, mas
434 as pessoas calavam-se muito.

435 I: Ok. E agora que trabalhaste este programa de formação, este processo, qual é a tua
436 ideia acerca da importância da educação em ciências no 1º ciclo do ensino básico?

437 P1: Nós temos várias áreas para trabalhar que são pouco contempladas no currículo
438 nacional. Uma delas é o Estudo do Meio que abrange as ciências, a história, todas as
439 áreas, são várias... acho que são só estas. E de qualquer das maneiras nós temos de
440 trabalhar esta área. Com a experimentação é muito mais fácil, não é? Os miúdos
441 manipularem, compreenderem, mexerem, investigarem, é uma forma mais atrativa de
442 eles trabalharem esta área.

443 I: Ok, muito bem. Que críticas é que te ocorrem apontar a este programa de formação na
444 generalidade.

445 P1: A crítica maior é a extensão da...o grande número de experiências que temos de
446 aplicar. E eu tive de pensar eu estou a fazer a formação para mim não é para os alunos.
447 E então este ano fui eu que aprendi e os meus alunos usaram as experiências para
448 desenvolverem capacidades e competências. Se calhar não foram trabalhadas com o
449 rigor que deveria para eles, foi para a mim, mas que vão ser uma mais-valia para eu
450 aplicar no futuro.

451 I: Ok. E num amaneira geral qual foi o impacto que esta formação teve para ti?

452 P1: Foi mais uma valorização e uma forma diferente de ver de como posso abordar a
453 experimentação.

454 I: Ok, muito bem. Relativamente à continuidade do programa de formação que
455 sugestões é que poderias fazer?

456 P1: Se calhar em vez de ser um ano com tantas, com a aplicação de tantas experiências
457 ser em dois com menos. Seria se calhar mais rentável e menos cansativo.

458 I: Antes terminar vamos aqui a uma perguntinha dos guiões que eu acho que saltamos.
459 Quando analisavas os guiões e quando fazíamos as atividades em sala de aula

460 verificastes que as temáticas abordadas por guiões estavam enquadradas no currículo do
461 primeiro ciclo?

462 P1: Estão, estão contempladas tanto no programa como no livro do currículo e
463 competências.

464 I: Estão contempladas?

465 P1: Sim.

466 I: Bom, então para terminar tens algumas sugestões, algumas críticas, algo que queira
467 ou desejes acrescentar a esta entrevista?

468 P1: Apenas dizer que para...reforçar que o número de experiências é elevado e ou
469 dividir as experiências em dois anos e três ou então dar oportunidade aos professores de
470 selecionarem as experiências que querem aplicar.

471 I: Ok. Mais nada?

472 P1: Parabéns à equipa que foi muito competente.

473 (Risos)

474 I: Ai obrigada. Então obrigada pela tua colaboração.

475 P1: Eu é que agradeço, foi muito bom.

Entrevista Final Inês

1 Investigadora (I): Bom dia.

2 Professora (P): Bom dia

3 I: Vamos passar então a uma entrevista, que eu tinha por Entrevista Final. Ou seja,
4 aquela entrevista que é feita após vocês terem passado por todo o processo do Programa
5 de Formação Ensino Experimental das Ciências. E agora que esse processo já finalizou,
6 gostava de colocar só algumas questões relacionadas com alguns itens que tenho aqui,
7 nomeadamente, Ensino Experimental das Ciências propriamente dito; atividades a
8 implementar na sala de aula; guiões; práticas docentes; alunos, quando falo em alunos é
9 nas práticas deles, na aprendizagem, na avaliação; depois em termos de
10 Desenvolvimento Organizacional quer da Escola ou do Agrupamento e uma séria de
11 perguntinhas do âmbito muito geral acerca do Programa de Formação propriamente
12 dito. Então vamos iniciar esta entrevista, centramo-nos agora na questão do Ensino
13 Experimental das Ciências. E a primeira questão que eu queria colocar é: Fizeram
14 muitas actividades no âmbito das Ciências Experimentais, nomeadamente aquelas que
15 estavam programatizadas pelo guião, não é!?

16 P: Sim, sim.

17 I: E a pergunta é: Ainda fizeste alguns conteúdos de Ciências para além destes?

18 P: Em Ciências Experimentais?

19 I: Sim.

20 P: Ainda o manual trazia a flutuação. Tínhamos feito outras experiências além
21 de...fizemos o ciclo da água, por exemplo, na cozinha, fizemos o electromagnetismo,
22 aquecer com lei e a atração dos corpos, algumas, mas tentamos no máximo aproveitar os
23 três guiões e acabamos por ter menos tempo para realizar outras, mas ainda abordamos
24 algumas.

25 I: Ok, muito bem. E quando ensinaste conteúdos de Ciências, tratavas esses conteúdos
26 de modo separado, ou muitas vezes eles estavam relacionados a outras áreas
27 curriculares como a Matemática, a Língua Portuguesa, a área das Expressões ou outros
28 assuntos do Estudo do Meio?

29 P: Eu acho que o 1º ciclo é transdisciplinar, por isso dá perfeitamente para articular
30 todos esses conteúdos. Se eles estão a fazer uma medição, temos a Matemática, se estão
31 a desenhar aquilo que viram podemos ter uma Expressão Plástica e a Língua Portuguesa
32 está sempre adjacente, é fácil irmos à transdisciplinaridade quando estamos a fazer
33 qualquer experiência.

34 I: Não dá para separar conteúdos!

35 P: Não dá. Quando construíram o *periscópio* é a Expressão Plástica, as medições para
36 fazer o *periscópio* foi Matemática, embora tivessem entreaduda porque são miúdos de 7
37 anos, mas acho que no 1º ciclo isto dá pano para mangas.

38 I: E essas temáticas que implementaste na sala de aula, (incompreensível) no dia-a-dia
39 deles? De que modo?

40 P: Sempre. Por exemplo, nos cuidados a ter com a eletricidade, são conteúdos que eles
41 adquiriram, e vão aprender e vão aplicá-los no dia-a-dia, principalmente os cuidados a
42 ter com a eletricidade. Eu acho que eles dominaram muito bem a eletricidade, para mim
43 as mudanças de Estado foi uma pena porque já foi muito no fim, mas há muitos
44 conteúdos que eles trouxeram do dia-a-dia deles, testaram-nos, digamos, entre aspas, e
45 agora aplicam-nos, como mudaram a opinião daquilo que têm. Mas acho que fizeram
46 uma boa aprendizagem, todos eles e aplicam-nos.

47 I: Ok, muito bem. Esta pergunta tem aqui várias opções de selecção mas podes
48 responder como quiseses, ou ordená-las por ordem que achares que é a mais correta, ou
49 então seleccionares a que achas que realmente é a mais importante. Em que aspetos, nos
50 teus alunos consideras importante a aprendizagem das Ciências no 1º ciclo? A nível
51 cognitivo, por exemplo na aquisição de conhecimentos, a nível sócio-efetivo, por
52 exemplo no desenvolvimento de capacidades de cooperação em trabalho de equipa ou a
53 nível psicomotor, por exemplo no desenvolvimento de capacidades de manipular
54 materiais?

55 P: Até punha o B1, o C2 e o 3 no A.

56 I: Portanto a nível sócio-efetivo...

57 P: Sócio-efetivo, eu acho que em termos de trabalho de grupo eles deram só
58 (incompreensível), no 1º ano agente faz mais trabalhos a pares, neste 2º ano eles

59 começaram, efetivamente, a trabalhar em grupo. E eu adoro vê-los a trabalhar em grupo
60 e discutirem uns com os outros, eu provo-co-os e pico-os, estou sempre a picá-los em
61 grupo, e eles...pronto, respondem-me muito bem. A nível psicomotor há. Via-se por
62 exemplo nos crocodilos, eles já não puxavam, já sabiam, manipulavam muito bem. Por
63 exemplo do gelo, eles quando mexiam num já sabiam que tinham que mexer igualmente
64 nos outros todos, por isso a nível psicomotor e a nível cognitivo, adquiriram
65 conhecimentos, que de outra forma, se calhar, eu não chegaria lá, havia conteúdos que
66 eu nunca daria.

67 I: Pensas modificar ou alterar, no futuro, o modo de como vais ensinar Ciências
68 Experimentais na sala de aula?

69 P: Eu vou continuar a fazer tipo o guião. Fazer sempre um *out parecer*, o que é que
70 vamos mudar, o que é que vamos manter, fazer as previsões, que eu achei riquíssimas,
71 para mim no início, lembro-me que disse à Cristina que não valia a pena, que íamos
72 logo para a experimentação. E hoje acho, extremamente importante, eles dizerem aquilo
73 que pensam que vai acontecer. E logo de início tive um bocado... sempre tive um aluno,
74 que é extremamente bom aluno que irritava-se com a experiência, porque não queria
75 fazer, até um dia foi para a sala da minha colega porque não queria, com a história do
76 que é que vamos usar, o que é que vamos manter. E as previsões ele achava que era
77 muito extenso e queria era “pôr as mãos na massa”, digamos, e depois ele também
78 começou a dominar o esquema, aquele esquema todo foi interiorizado e naquele dia que
79 ele foi para a sala da minha colega acabou os trabalhos a correr porque queria participar
80 porque afinal ele gostava, entendeu que tinha que passar os passos todos para chegar à
81 experimentação. E de início foi muito complicado. O que é que viram e a resposta à
82 questão do problema, e depois a partir daí, de Janeiro eles já faziam o guião sozinhos
83 nem precisavam de me chamar, eu podia ir ao café e voltar que eles já tinham feito tudo.

84 I: Se eu perguntasse que metodologias ou procedimentos é que pensa vir alterar, é
85 exatamente isso, não é?

86 P: É, vou continuar, acho que é bom. Mesmo que vá fazer algum que tenha do livro que
87 não há em manual vou sempre fazer assim. Está combinado!

88 I: Agora, gostaria que refletisse um bocadinho sobre as potencialidades que atribuis ao
89 ensino experimental das Ciências. O que é que gostarias de dizer acerca disto?

90 P: Acho que são extremamente importantes. Há conteúdos que eles só vão abordar no 8°
91 ou 9° ano e penso que quando lá chegarem já dominam. E adquiriram vocabulário,
92 porque nunca tentei, podia por uma palavra ou outra que viesse no guião, alterar uma
93 palavra ou outra, mas quando aparecia uma palavra nova eles perguntavam, não
94 conheciam, eu explicava e a partir daí adquiriram, para outras atividades, os termos.
95 Lembro-me que o “translúcido” que apareceu agora mais no final, por alguma coisa que
96 nem tinha a ver com isso, mesmo a água com sal eles já diziam que a água com sal era
97 translúcida, que dava para ver a luz mas não muito bem para o outro lado. E aplicaram.
98 E havia termos que às vezes agente usa sem querer, que eles: O que é isso? E nós
99 explicamos e eles adquirem. Desenvolve muito em termos de vocabulário e pondo-os a
100 escrever aquilo que pensam e o que decidiram em grupo e é muito importante. E falar,
101 discutir ideias que eu acho demais.

102 I: Ok, muito bem. Agora vamos reportar-nos mesmo às actividades que foram
103 implementadas na sala de aula, está bem?

104 P: Sim.

105 I: Conseguiu realizar todas as atividades práticas atribuídas nos três guiões?

106 P: Não, no primeiro não realizei uma. No segundo juntei a 5, a 6, e depois voltei à 5 a 7
107 e penso que as outras fiz todas. Aí no último guião não, no último guião fizemos quatro
108 ou cinco, só, não houve tempo. Já começamos a abordar o tema já a vinte e tal de Maio,
109 depois o Junho, feriados, festas e fins de ano é para esquecer e então acabamos por fazer
110 quatro ou cinco experiências e assim um bocadinho até à pressa. Por isso para o ano, em
111 Outubro vamos começar depois da avaliação do diagnóstico.

112 I: Fazer as que faltaram?

113 P: Fazer as que faltaram deste guião, pelo menos as mais importantes, entretanto como
114 já temos nos nossos *e-mails* os outros três guiões, nós em grupo decidimos pelo menos
115 um, acabar este e começar outro e fazermos todas, porque em grupo funcionamos
116 melhor e conseguimos melhores resultados nós todas do que só uma.

117 I: Muito bem. Agora peço que relembre o ano de escolaridade que leciona. Segundo ano
118 não é!?

119 P: É, segundo ano.

120 I: Achas que as atividades desenvolvidas pelos teus alunos parecem adequadas à faixa
121 etária da tua turma?

122 P: De início achei que não, pensei que teria que fazer muito mais adaptações, acho que
123 tinha essa ideia que tinha que adaptar e tudo. Se calhar as sombras tive que adaptar um
124 bocadinho mais porque aquilo não é muito fácil, mesmo nós temos que experimentar
125 muito para chegar lá. Alguma linguagem, às vezes a questão problema, dar um
126 bocadinho volta, mas de resto não, não adaptei muitas, acho que não, é mais em termos
127 da linguagem.

128 I: Mas na realidade então deu...

129 P: Deu, sim. É assim, é muito complicado e isso às vezes...podemos não explorar tão
130 bem certas coisas, porque é muita quantidade e depois o material, andar para cá e para
131 lá, também não é muito fácil, porque partilhávamos as quatro o material. Agora
132 descobrimos uma caixa com pilhas que não chegámos a usar e andámos a comprar
133 pilhas, pronto são aquelas coisas porque estava guardado o material numa sala e pronto
134 as coisas não funcionaram, funcionaram bem dentro do possível mas tivemos que andar
135 nós a comprar com o dinheiro do nosso bolso porque achámos que as outras as tinham
136 gasto todas e agora já descobrimos. A outra atividade, que eu quero voltar lá mais para o
137 fim do ano que vem, é as ligações em série paralelo que embora eu acho que eles
138 tenham dominado bem, para consolidar, porque numa semana, pouco mais ou menos
139 talvez, vá a seis dias de escola ficamos a exploração. Eu acho que ainda precisamos
140 mais, embora eu fizesse muitas no quadro para eles descobrirem se aquela ligação em
141 série, era em série ou em paralelo, pelos desenhos e eles próprios desenhavam para ver
142 se era em série ou paralelo, acho que precisam de mais nem que seja um dia só para
143 “brincarem” com o material, explorá-lo.

144 I: Ok. Muito bem. Sentiste dificuldades ou alguns obstáculos durante a implementação
145 destas atividades nas aulas, dificuldades em termos de materiais...

146 P: Em materiais, é sempre a parte pior. Porque quando nós temos o material na nossa
147 sala, já vi que estão na sala. Pronto, se fosse eu de manhã e a colega à tarde era fácil
148 porque deixava para ela, mas ainda temos duas colegas à tarde e uma em
149 (incompreensível). Pronto são cinco ou seis quilómetros, ainda o material ia para lá,
150 quando nós pensávamos ainda não tínhamos material, nós organizámos muito bem por

151 caixinhas, só que a Maria de Deus, por exemplo, tinha feito uma experiência anterior,
152 vinha-me de manhã, às 9h, pôr os sacos, antes das 9h e eu não tinha tempo, para a aula
153 que era logo às 9h, de organizar novamente as caixinhas. E às vezes causa assim um
154 certo desconforto e nós queremos levar para casa ou experimentar na sala antes de
155 implementar e quase nunca deu, porque o material estava sempre a circular e isso não é
156 muito fácil. O maior obstáculo aqui é mesmo o material. Depois o Agrupamento ainda
157 não pagou, por exemplo o material da eletricidade. Ainda ontem fui lá e passei uma
158 vergonha, pensei que já estava tudo resolvido. E acabámos por gastar muito dinheiro do
159 nosso bolso porque: “Vou comprar missangas para fazermos os *triscópios*”. Não vou
160 andar a pedir uma faturinha ao “Chinês” de três ou quatro pacotes que comprei. É certo
161 que o material ficou para nós, então comprámos dois baús onde está o material mesmo
162 que a Maria de Deus queira ou as nossas colegas. E agora a decisão de Conselho Geral
163 da Escola foi fazemos os nossos guiões, fazemos uma compilação para pôr junto aos
164 baús para as colegas aplicarem. Embora haja colegas que já fizeram as densidades,
165 ainda aproveitaram uma experiência ou outra de eletricidade.

166 I: Mesmo sem estar a informação?

167 P: Mesmo sem estar a informação.

168 I: Muito bem.

169 P: Nós fazíamos e víamos as coisas, o que é que tinham que fazer, e seguindo o guião
170 elas orientavam-se. Não exploravam todos os materiais, estou-me a lembrar dos bons e
171 maus condutores, não experimentaram o gráfico, porque não perceberam qual era a
172 ideia, se calhar fomos nós também que não a passámos. E também porque, por falta de
173 conhecimento, acharam que não era importante o gráfico, por exemplo. Quando eu lhe
174 disse: “Tão (incompreensível) mas é um bom condutor!”; “Ah!? Mas eu não percebi!”,
175 (incompreensível). Isso é só notar que as colegas também procuram e forçam.

176 I: E elas procuraram porque vocês conversaram umas com as outras, ou porque as
177 crianças conversaram entre eles?

178 P: É mais se calhar porque nós conversamos mais umas com as outras, porque ali há uns
179 que ficam na escola, há outros que vão para o ATL, se eles conversam entre eles, não
180 sei. Se calhar até no ATL trocam ideias, fizemos isto ou aquilo. E houve muita inveja
181 dos miúdos grandes por não participarem nas nossas experiências, por isso eu penso que

182 também uma das coisas deve ter sido a inveja, porque o 4º ano de vez em quando ia
183 espreitar e queria fazer.

184 I: Mas é interessante haver isso numa escola...

185 P: Acho que eles tiveram curiosidade, por isso a minha colega a Otília foi a única
186 também que se mostrou mais disponível, porque há quem pense que é só perder tempo.
187 O Ensino é muito livresco, embora tenhamos mais meios dentro da sala do que
188 tínhamos há anos, mas o Ensino continua a ser livresco e enquanto não mudarem
189 mentalidades, porque eu não tinha falta nenhuma de fazer esta formação tenho créditos
190 para dar e vender, e dá muito trabalho. Mas foi mesmo uma questão profissional, porque
191 acho que eles merecem um bocadinho mais do que aquilo que agente lhes dá no dia a
192 dia.

193 I: Muito bem. E em relação aos teus alunos, notaste alguma diferença, algum tipo de
194 dificuldade, algum constrangimento, eles sentiram dificuldades?

195 P: Não, só no início. No início, a linguagem, aqueles passos, seguir aqueles passos, o
196 rigor, ouvir os outros, aceitar opinião dos outros, quem é líder quer ser líder e a opinião
197 dele é que prevalece, e depois constataram que alguns estavam enganados. Lembro-me
198 perfeitamente do Rafael em que elas não lhe dão crédito nenhum, ele é extremamente
199 despreocupado, ele sabe tudo, mas partilhar não quer e os outros não aceitam as
200 opiniões dele acham que não são válidas, porque ele não liga é mesmo balda, uma letra
201 horrorosa, faz só quando lhe apetece, trabalhar às vezes não é muito bom e então
202 davam-lhe descrédito e notei que no fim, acho que começaram a perceber que o fulano
203 afinal até tinha umas boas ideias e acertava muitas vezes, elas é que estavam enganadas
204 e até aceitavam depois já no final as opiniões dele. Porque às vezes os alunos são
205 mauzinhos e quando elas são muito líderes, eu tenho umas meninas que são
206 extremamente líderes, elas é que sabem e mandam em todos, às vezes não é muito,
207 muito fácil.

208 I: E vocês para preparem as atividades despendiam de tempo, dentro da sala também,
209 muito tempo para as realizarem, o que é que achas acerca desse tempo despendido?

210 P: É assim, agente não precisa dos créditos todos, eu agora só vou precisar de créditos
211 daqui a mil e novecentos e troca o passo, mudo agora de escalão por isso...estes já nem
212 vou usá-los, só passa um para o escalão seguinte por isso... Em termos de grupo nós

213 funcionámos bem, ao sábado de manhã nós organizávamos, fomos uns quatro ou cinco
214 sábados para a escola, por acaso nem referi isso na minha reflexão final porque o fim do
215 ano foi muito apertado, mas fomos uns quatro ou cinco sábados para a escola e fazíamos
216 quase tudo desse guião, e então os Protocolos...é muito mais fácil assim em grupo.
217 Organizar também é mais fácil, a Patrícia e a Lúcia como estavam de manhã tinham o
218 tempo mais disponível de manhã, eu estava sozinha à tarde, a Maria de Deus tem o
219 normal, elas as duas, principalmente neste último guião já se organizaram muito mais as
220 duas, ou uma ia aqui e outra acolá. No primeiro guião andei sempre mais sozinha,
221 também porque tinha dinheiro ainda, que tinha sobrado do ano letivo anterior, da escola.
222 E então acabei por andar sempre mais eu. Na eletricidade, a Patrícia não podia vir ao
223 sábado porque tinha os miúdos mas o marido dela trabalhou por nós. Foi ele que
224 montou todos os fios com os crocodilos, por isso ela não participava por um lado mas o
225 marido ajudava por outro, e depois acabou por haver sempre troca de guiões, nós
226 fazíamos em conjunto os guiões, mas cada uma de nós e depois ainda para aplicar na
227 sua sala se calhar alterávamos mais alguma coisa. Eu basicamente fazia-os, mas por
228 exemplo a Lúcia tinha 1º ano, tinha que pôr mais grupos de desenho, ou assim, e depois
229 alterava o nosso próprio guião. Mas em termos de aplicação acho que resultou muito
230 melhor porque nós trabalhámos bem, embora não tivéssemos o material sempre
231 disponível quando que nos apetecia, era muito mais fácil, porque organizámo-nos,
232 fizemos em conjunto, se calhar se fizéssemos sozinhas era muito mais pesado. Tudo
233 isto, eu acho que resultou muito bem. A Paula pois, estava noutra Agrupamento mais
234 complicado, acabou por trabalhar muito mais sozinha, tive pena, mas às vezes os
235 horários não são fáceis.

236 I: E pensas nos anos que agora se seguem, realizar atividades semelhantes a esta,
237 embora com outras temáticas?

238 P: Não, primeiro vamos acabar o guião, o 'três', porque não acabámos, fizemos poucas.
239 Seleccionámos as mais importantes de cada um dos cinco temas, se não estou em erro,
240 esta é importante, aquela é importante, esta é mais importante, embora, por exemplo eu
241 lembro-me que houve uma das últimas experiências em que falámos sobre a água
242 salgada, viram que aumentava de volume, a água quando congelada aumenta de volume
243 em que era um tema do segundo que nós não abordámos. Mas pronto íamos a outros
244 conteúdos, agora em Outubro já pensamos em recomeçar, até porque há guiões que nós
245 fizemos e não os aplicamos. Mas em Outubro vamos começar, aproveitando ainda o

246 bom tempo que normalmente em Outubro se faz para ver evaporações, as mudanças de
247 Estado, que achei extremamente interessante e em que tivemos muita pena. Nós
248 cortávamos as sombras e tínhamos feito estes dois guiões, eu gostei muito das sombras
249 e achei que era engraçado, agora acho que foi o guião que eu menos gostei porque
250 depois conhecendo os dois e tive uma pena tremenda do guião, este último ter...

251 I: O fato de ser o primeiro guião terá influenciado...

252 P: Não, o fato de ter sido o primeiro guião ainda nos entusiasmou, pensámos até que era
253 engraçado. Se tivéssemos começado pela eletricidade, quando passássemos para as
254 sombras tínhamos tido um desgosto, assim foi crescendo o entusiasmo. Felizmente acho
255 que está muito bem, porque se a luz fosse o segundo guião e a eletricidade o primeiro,
256 eles não teriam gostado tanto. Acho que o ânimo teria ido por água abaixo. As
257 mudanças de estado, embora tivéssemos feito poucas, eles estavam sempre ansiosos
258 para que viessem, “Professora daqui a pouco acaba a escola, e daqui a pouco não
259 fazemos mais e quando é que fazemos?”, eles estão sempre a perguntar, por vontade
260 deles as aulas passavam a ser só isto. Mas temos muito falta de tempo.

261 I: E tens conhecimento dos outros guiões, estas a pensar...

262 P: Já temos, a Cristina passou-nos os *sites* e os guiões, mandou-nos por *e-mail*.

263 I: Estás a pensar em aplicar alguns deles também?

264 P: Sim, sim. A germinação, já combinámos, depois da Páscoa. Se nós continuarmos
265 neste espírito de grupo que nós as quatro mantemos na escola acho que vai ser muito
266 mais fácil. É mais fácil, uma faz um guião, outra adapta e é muito mais fácil continuar.

267 I: Já que falamos em guiões vamos falar um bocadinho mais acerca deles. Qual é a tua
268 opinião no geral acerca dos guiões onde estão inseridas as atividades práticas e
269 experimentais que realizaste com os teus alunos? Muitos são fechados, ou passam pela
270 criatividade...

271 P: Não, podemos abri-los, dá perfeitamente para abri-los. Este último guião achei que
272 estava uma confusão, tanta coisa assim, e nós alterámos quase todos, às vezes aparecia
273 umas coisas antes, nós pusemos depois, alterámos um bocadinho a ordem deles. Mesmo
274 já no segundo, já tínhamos alterado alguns, mas neste terceiro alterámos muito mais,
275 por isso são abertos. Dá perfeitamente para continuarmos na nossa linha de pensamento,

276 na nossa linha orientadora, fazer aqueles passos todos. Acho que é fácil, não tive
277 dificuldade.

278 I: E as temáticas que os guiões abordaram, que os três guiões abordaram. Achas que
279 estavam bem enquadradas no curriculum do 1º ciclo?

280 P: Do 1º ciclo, do 2º ano não. No 2º ano, por exemplo faltou-nos a flutuação, que nós
281 acabámos por fazer na rama porque a flutuação faz parte do programa do 2º ano, a
282 eletricidade faz do 4º, o ciclo da água e as mudanças de estado acaba por ter 3º e 4º, e já
283 apareceu também no 2º, por isso nós tivemos que cortar um bocadinho ao falar de
284 Estudo do Meio assim muito pela rama, foi o que me aconteceu, mas o 2º ano de Estudo
285 do Meio é quase uma pré, às vezes é quase prés e introduzir isto é muito mais
286 interessante, a atividade prática experimental. Acabámos por dar temáticas de 3º e 4º
287 ano e pusemos assim um bocadinho de lado, eu pus o meu 2º ano de Estudo do Meio
288 que vinha no programa, porque é muito menos interessante. O que é que nos interessa,
289 há coisas ali que não interessa: animais selvagens, pinta os animais domésticos, destes
290 animais escolhe este ou aquele, a planta composta...e acabei por passar um bocadinho
291 por cima, fazer um ensino livresco do Estudo do Meio em questão. Tive trabalho de
292 casa, porque com as meninas (incompreensível) costumo fazer um bocado de Estudo do
293 Meio para elas terem um manual, que é muito importante para elas, mas passa um
294 bocadinho ao lado do programa do nosso 2º ano, 3º e 4º era muito mais fácil, mas o 2º
295 ano passa um bocadinho ao lado.

296 I: E agora, no teu entender, os guiões explicitam bem as orientações morfológicas para
297 aplicares com os teus alunos ou tiveste que alterar...

298 P: Às vezes têm-se que alterar, pois o manual vem nos complementar um bocadinho
299 daquilo que o guião, acho que às vezes, fica assim meio confuso, tem muitas lacunas.

300 I: O manual quê? O do próprio Professor?

301 P: O manual de Professor, sim. Às vezes agente vai buscar porque não percebeu muito
302 bem o que estava no guião e o manual ajuda-nos muito. Às vezes é pena, por exemplo é
303 não conseguir porque não consigo tirar as ideias do manual e colá-las para fazer o guião,
304 não é!? Não se consegue, muito bem, fazer a (incompreensível), mas acho que um
305 complementa o outro e os guiões sofrem algumas alterações pela nossa maneira de
306 trabalhar, o nosso método de trabalho e acabámos por alterar alguns deles.

307 I: Em que medida é que as propostas apresentadas, quando tu falas em guiões, é no
308 geral? Guião do aluno, do professor?

309 P: Sim.

310 I: Em que medida é que essas propostas, apresentadas para avaliação das aprendizagens
311 dos teus alunos foram alcançadas? Portanto aquele pedacinho que apresentava
312 “Aprendizagens no final de cada guião”?

313 P: Sim, sim.

314 I: Foram alcançadas pelos teus alunos?

315 P: Eu não fiz nas mudanças de estado, só fiz...não fiz praticamente o que estava lá, não
316 tive tempo. As do primeiro foram muito exploradas, eles fizeram a avaliação quase
317 como estava no guião e vê-se que eles alcançaram. Lembro-me que havia uma questão
318 que era: A criança que se ia aproximando da parede para ver qual é que era a maior
319 sombra, enquanto que nós tínhamos feito ao contrário, o objeto mantinha-se e a parede é
320 que se ia aproximando, digamos. E isso gerou um bocado de confusão, penso que terá
321 sido no 1º guião, foi a única, o resto eles fizeram bem, espelhos, côncavos e convexos,
322 perceberam perfeitamente, translúcidos... Gostei muito do meu Capuchinho Vermelho
323 com os óculos e (incompreensível) e eu acho que eles, bem... No segundo, com a
324 eletricidade eu nem precisava de ter feito a avaliação porque sabia, perfeitamente, que
325 no dia a dia, que eles dominavam muito bem a eletricidade, perfeitamente, eles
326 adquiriram muitíssimo bem os conhecimentos de eletricidade, bons e maus condutores
327 eles dão “bailinha” aos meninos do 4º ano e transportam muitos conhecimentos para a
328 vida futura. As mudanças de estado, com disse, não fiz avaliação. Fiz das mudanças de
329 estado, qual é que tinham gostado mais, o que é que tinham aprendido, o que é que
330 achavam que ainda podiam aprender sobre as mudanças de estado, mas foi mesmo
331 assim...não houve tempo, foi o tempo o meu maior inimigo.

332 I: E que estratégias, é que sentiste necessidade de implementar nas aulas, quando fizeste
333 as atividades do programa? Sentiste necessidade de alterar as estratégias
334 programatizadas pelo guião, fizeste coisas diferentes para adaptar à turma?

335 P: Temos que adaptar, um bocado à turma que temos.

336 I: E que tipo de estratégias é que usaste?

337 P: Ái, estratégias...usei ‘montes’ delas! A partir da eletricidade já nem precisava de
338 estratégias para os motivar, porque eu dizia: “Vamos apanhar choquinhos elétricos”, e
339 eles já ficavam excitadíssimos, nem precisavam de ter qualquer atividade de motivação.
340 Antes, no 1º guião usei diversas e tivemos que ir por vários caminhos para os motivar,
341 porque fazer o guião podia-se tornar mais uma ‘seca’, porque eles gostam é de mexer. E
342 por isso usei outras estratégias diversas, desde a expressão plástica, a contos...já nem me
343 lembro...histórias que contei do Noddy, porque a segunda parte do primeiro volume nós
344 usámos o Noddy, acho que foi na segunda com as sombras. Nós tivemos que alterar
345 alguns guiões, porque alteramos e seguimos sempre a mesma linha de pensamento
346 depois, o que vamos usar, o que vamos manter, as previsões, só variávamos mesmo é as
347 estratégias de iniciar o tema porque de resto continuámos sempre.

348 I: Muito bem. Agora só para terminar em relação aos guiões, há algo que queiras
349 mencionar que consideres relevante sobre os guiões?

350 P: Ah os guiões dão-nos muita luta, os guiões dão-nos luta, dão-nos umas orientações e
351 dão-nos luta. Nós vamos adaptar á turma, vamos ter que ver melhor estratégias para, e
352 os guiões são um ponto de partida, depois na nossa sala é sempre diferente e para o ano
353 se fizer com outras colegas por exemplo, ou se for para outra escola com outras colegas
354 (incompreensível) se calhar elas têm outras ideias e ainda adaptamos melhor, quatro ou
355 cinco cabeças vão sempre pensando melhor e cada um lê e faz da maneira que lhe
356 apetece.

357 I: Ok. Passemos então às tuas práticas, digamos assim. A perspetiva inicial que tinhas
358 acerca da implementação das atividades de ciências de cariz experimental na tua sala de
359 aula foi modificada após este programa de formação?

360 P: Ah, muito! Eu, para já, fui para lá porque tinha ‘uma pedra no meu sapato’ que gosto
361 de saber aquilo que faço e gosto de coisas diferentes e não tinha muita prática
362 experimental. E então era uma lacuna em mim, e por isso se me meti na formação não
363 foi pelos créditos, embora às vezes façam falta, nem ligo muito a isso, mas foi mesmo
364 porque era uma lacuna que eu tinha na minha formação. E agora tenho pernas para voar
365 e asas também, já agora. Sinto-me muito mais á vontade, perante um tema qualquer já
366 consigo se calhar inventar o meu guião.

367 I: Eu lembro, a quando da transcrição da tua entrevista dizias algures: “Sou limitada
368 no aspeto das Ciências.”. E agora perguntava-te, já não sentes isto?

369 P: Ah, já não sou limitada! Eu era limitada porque tinha consciência que fazia e
370 experienciavinha da água, o ciclo da água, uma coisa ou outra, mas nunca pensei...e
371 quando me meti nisto pensei que íamos fazer uma abordagem muitíssimo mais leve,
372 nunca pensei que fosse uma formação tão longa, tão extensa, tão complicada, tão difícil,
373 nunca pensei. É que eu fiz a Matemática aos dois níveis e ao pé disto não tem nada,
374 Matemática foi uma balela, isto é extremamente complicado, dá muito mais trabalho,
375 por isso esta devia ter ainda mais créditos. Porque não estão contabilizados, no meio
376 disto, o trabalho prático. São as aulas e as horas de formação, as outras horas não estão
377 contabilizadas, por isso, eu vejo pelo (incompreensível) que tem cento e qualquer coisa
378 de horas, estas também, porque nós fizemos as cento e muitas horas, desde os Sábados
379 que lá passámos, íamos sempre às nove e houve um dia que era um quarto para as duas
380 quando saímos de lá e saíamos sempre por volta do meio dia e tal, uma hora, porque a
381 filha da Lúcia começava a pedir comida. E notámos sempre esta dificuldade, acabámos
382 sempre por ter muito mais horas, do que as cento e três que eram ditas de início.

383 I: Há um tempo necessário para a planificação...

384 P: Tudo. O trabalho prático. Porque nas outras...se calhar há formações que nós
385 temos...por exemplo nesta que eu vou começar do Magalhães são vinte e cinco horas
386 teóricas e são vinte e cinco práticas, nessas práticas está isto tudo, o pensar o que é que
387 vou fazer, como vou fazer...que este trabalho não está. E pronto, também tenho lacunas
388 nos Magalhães, é mais outra, o meu marido diz que me batia se eu me metesse em
389 alguma formação este ano, porque desde 1999 que não paro, mas pronto hei-de parar
390 um dia quando me reformar.

391 I: E em que medida é que este programa, no fundo este processo de formação, alterou
392 ou não, as tuas ideias quanto aos conteúdos que ensinavas? Ou quanto ao modo de
393 como os ensinavas?

394 P: Ah, imenso! Eu das sombras achei que sabia tudo, e percebi que sabia tanto como
395 eles, ou na eletricidade sabia tanto como eles, se calhar nas mudanças de estado sabia
396 um bocadinho mais do que eles. Mas nós apercebemo-nos aos poucos que o nosso nível
397 de conhecimento é tão pouco vasto como o deles, por isso nós temos que os testar muito

398 bem para não dizermos disparates, e mesmo assim sabe Deus. E temos que aprofundar
399 muito os temas, explorar, fazer muitas pesquisas em tudo, eu e eles. Porque, como digo,
400 o meu nível de conhecimentos não era muito melhor que o deles, então a das sombras,
401 deixou-me de rastros, porque experimentava às escuras, e faltou-nos isso, nós nas
402 sombras não tínhamos a escuridão necessária nas salas de aula com aquelas janelas de
403 plano centenário, mas foi espetacular. A dos LED, eles adoraram o LED é engraçado, a
404 Patrícia diz que não conseguiu ver muito bem os LED, nós conseguimos o LED, eles
405 ficaram extremamente com medo quando iam por o LED na língua, ficavam assim um
406 pouco receosos, experimentarem várias partes do corpo com água e tudo, acho que
407 aquilo resultou muito bem.

408 I: Então acabaste de dizer que as tuas práticas foram modificadas...

409 P. Extremamente modificadas.

410 I: E como é que caracterizavas agora as tuas práticas, atualmente?

411 P: Eu não tenho dificuldade, perante qualquer guião ou qualquer cena acho que já
412 consigo fazer o meu próprio guião, construí-lo e pô-lo em prática, agora já não tenho
413 dificuldade.

414 I: Que características é que achas que alteraste?

415 P: Ah, muitas! Seguir todo o método experimental, que não seguia. Para mim ia logo à
416 experimentação, nem precisava do resto, e disse à Cristina logo na primeira aula que
417 tive a observar que não precisava de tanta coisa, chegava-se lá à prática e já estava. Era
418 preciso motivá-los de início, depois já não era preciso, e quando iniciar novamente ou
419 algum tema vou tentar sempre pesquisar muito sobre o tema com eles, as pesquisas
420 sempre feitas lá dentro, de dentro para fora e não só de fora para dentro, mas têm de ser
421 as duas coisas e depois fazer tudo, tudo bem feitinho, explorando o máximo possível e
422 seguindo todos aqueles passos que eu acho que são necessários. As estratégias como
423 digo, quando eu dizia: “É desta que vamos apanhar choquinhos elétricos?”, eles já não
424 precisavam de motivação, aí os guiões apropriaram-se deles, que eu às tantas se me
425 descuidava-se sem dar a caixa com o material, eles antes de terem começado já tinham
426 chegado ao fim passando todos os percursos, e feito a experimentação toda sem a
427 mínima dificuldade, respostas à questões/problema, às vezes só mais uma questão
428 linguística do que pela questão em si, pode ser qualquer coisa no português que depois

429 na resposta é mais complicado, mas se formos ver os meus guiões as respostas ás
430 questões/problema eram sempre feitas por eles, não é do estilo eu escrevo no quadro e
431 eles copiam. Não, eles faziam autonomamente e as ideias estão todas lá, depois eu
432 poderia discutir com eles, se estaria bem, se não faltaria qualquer coisa, e se eles
433 acrescentavam ou não qualquer coisa.

434 I: A próxima questão, acho que já foi um bocadinho respondida.

435 P: Acredito, porque eu falo pelos cotovelos.

436 I: Não faz mal. Pensas nos próximos anos alterar a tua prática pedagógica, e já agora
437 reformulo um bocadinho a questão, esta formação vai refletir, se também nas outras
438 áreas curriculares ou vais utilizar só aquilo que aprendeste em Ciências ou que
439 modificaste em Ciências só para dar Ciências no âmbito do Estudo do Meio?

440 P: Não, porque por exemplo se mostrar a capa de um livro, um livro de histórias e pô-
441 los a pensar: “O que é que acham que vai acontecer, pelo título ou pela capa, o que é
442 que pode acontecer?”, e pô-los a escrever sobre isso é um bocado seguir este método,
443 “O que é que achas que vai acontecer, o que é que pensas que vai mudar, quem é que
444 achas que entrará na história, qual é o desfecho?”, tudo isto é um método que se pode
445 utilizar, não é só exclusivo das Ciências pode-se usar em qualquer...estou a pensar agora
446 na área, quanto é que medirá o campo de futebol em área? Eles podem dar os palpites,
447 ou quanto é que medirá esta mesa? Eles dão os palpites, e depois como é que podemos
448 medir? Podemos medir com o fio, estou a pensar na eletricidade, usámos as lãs e isso,
449 medir com o fio, medir com os palmos e isto é tudo método experimental, passa por
450 esses passos todos, aquelas ideias prévias, temos as nossas previsões, o debate em
451 conjunto que eles vão ter que debater antes de chegar á régua, podemos medir as mesas
452 levando outros materiais que não a régua, porque eles á régua vão logo, não é!? E acho
453 que é favorável a todas.

454 I: Pensas alterar a prática pedagógica nesse sentido não é!?

455 P: Sim, sim.

456 I: Portanto a formação contribui nesse sentido, na prática?

457 P: Sim, sim.

458 I: Ok. E em relação á contribuição deste programa de formação para a tua formação
459 contínua, para o teu autodesenvolvimento profissional, teve algum contributo?

460 P: Teve muito impacto. Teve muito impacto na minha maneira de estar.

461 I: É? De que modo?

462 P: De que modo? Olha eu estava muito motivada, foi muito mais fácil porque eu estava
463 motivada e alterei um bocado a minha maneira de estar em sala de aula, estimular muito
464 mais o espírito crítico deles e a partir de agora esta minha turma nunca mais vai ser
465 igual, eles vão refilar comigo e questionar tudo aquilo que eu digo e tudo aquilo que o
466 outro diz, a pô-los a pensar, vai ser muito mais...não vai ser uma coisa pontual vai ser
467 uma coisa do dia a dia, e eles já têm no dia a dia vícios suficientes para me picarem o
468 tempo todo. Por isso, eu acho que mudou a minha prática nesse sentido e depois é
469 assim, o ano decorreu para mim rapidamente por isto, porque havia sempre a semana:
470 “Ah, quinta-feira fazemos a experiência.”. E aqueles dias acabam por correr porque eles
471 estavam desejando que corresse, para que na quinta-feira estivesse tudo pronto. E o fim
472 do ano para mim foi muito complicado por motivos de saúde, mas para eles foi um ano
473 muito positivo, nunca pensei no 2º ano ter uma turma como tenho hoje e estar
474 extremamente trabalhada, embora trabalhe de sol a sol com eles, o 1º ano foi
475 desgastante porque eles já tinham muitos hábitos de falar e pôr em prática aquilo que
476 pensam. Mas é, o 2º ano foi muito puxado e tive que dar muito de mim porque eles não
477 me deixavam quieta.

478 I: Mas no final foi gratificante?

479 P: Ah foi muito gratificante, até porque eu gosto daquilo que faço. Quando dizem: “Ah
480 vais fazer isto ou aquilo, vais mudar de ciclo.”. Mudar de ciclo nunca! Porque é o que
481 eu gosto e gosto deles pequeninos, ainda pela rama e pronto, gosto daquilo que faço e
482 faço com muito amor e carinho, por isso é que eu estou nestas formações. E agora que
483 disse que já não fazia, já me meti no Magalhães para o ano, e há-de de ser o ano todo de
484 volta do Magalhães porque eu nunca estou bem se achar que tenho uma pedra no meu
485 sapato, que haja alguma coisa que não saiba. E eu estou a trabalhar no Magalhães todas
486 as quintas-feiras, ou à sexta se tinha que alterar com alguma experiência. Mas acabo por
487 andar um bocado no Word, pesquisa e acabamos por não sair dali porque eu também

488 não tenho conhecimentos e acho que eles precisam e merecem uma evolução também
489 nossa.

490 I: Muito bem. Agora falando um bocadinho acerca das práticas dos alunos, da
491 aprendizagem, da avaliação. Eles trabalharam bem em grupo ou sentiste dificuldades
492 quando tinhas que organizá-los em grupos? De quatro não era?

493 P: Era de quatro, era. Eram todos grupos de quatro.

494 I: Que dificuldades é que sentiste?

495 P: Dificuldades...para já porque tenho duas meninas com necessidades educativas
496 especiais que vão entrar já num currículo específico que não tinham Até agora só
497 tinham tido adequações curriculares, agora vão entrar no currículo específico porque são
498 necessidades educativas permanentes e fazer os grupos, eu é que os fiz. Se calhar não é
499 correto pedagogicamente, mas eu é que os fiz para que elas fossem conduzidas por eles.
500 Há miúdos que têm muito mais capacidade de adaptação a eles e ajudá-los a pô-los a
501 trabalhar do que outros, então logo o ponto de partida foi esse. Há um grupo que não
502 resultou, que são miúdos até calmos mas juntos fizeram muito barulho para o meu
503 gosto. E nem exploravam tão bem, e são os quatro bons alunos e eu achei que era o
504 grupo que funcionaria mas que não levavam muito para a brincadeira e por isso acho
505 que nessa parte o grupo, se calhar por minha culpa, mas sempre atendendo a elas as
506 duas, porque elas têm que participar, o direito delas é o mesmo que o deles e nós temos
507 o dever de os pôr a trabalhar de igual para igual. E se é ponto de honra que eu tenho
508 sempre, é que os meus alunos todos são vinte, eu trabalho os vinte da mesma maneira,
509 não tenho alunos naquelas filas dos burros ou os menos burros. Então o ponto de partida
510 foram elas as duas, quem é que consegue trabalhar melhor com elas as duas, depois fiz
511 os grupos a partir disso. Se calhar nesse grupo que eu digo, errei. Havia um grupo que
512 era muito mais fraquito e que resultou lindamente, o grupo do Tomás, da Beatriz, do
513 Ricardo e da Lara, são miúdos com algumas dificuldades mas em termos de grupo, de
514 Ciências nunca notei dificuldade. O Ricardo que é muito apagadito, gostava e estava
515 sempre entusiasmado, teve umas duas semanas fora e quando voltou quis saber tudo o
516 que eles tinham aprendido sobre as mudanças de estado porque ele sentiu-se logo que ia
517 perder, porque a mãe está grávida e já teve o bebe, e teve ali umas duas semanas que ele
518 não foi escola e com os feriados e tudo para aí duas semanas. E acho que os grupos, foi
519 mais por aí, eles trabalham muito bem em grupo apesar desse grupo menos bem,

520 discutem muito entre eles. E porquê? E porque é que tu achas? Eu até nem fazia a
521 análise das previsões coletivas porque eu fazia com o grupo e acabei por debater muito
522 mais no grupo e ali, andar, andar, picá-los e porquê, porque acho que é muito
523 importante. E aqueles comentários que eles fazem entre eles, aquilo que eles afirmam
524 perante qualquer experiência, para mim é engraçadíssimo, é a parte que eu mais gosto.
525 Por isso é que eu digo, quando eu pensava que a experimentação era melhor, a parte que
526 eu mais gostei foi mesmo a das previsões, achei espetacular. Aí mostra-se a riqueza
527 deles em grupo, o respeito que já têm e as regras que têm de trabalho de grupo e o
528 aceitar ou debater ideias que é riquíssimo.

529 I: Muito bem. E em anos anteriores, já trabalhavas em trabalhos de grupo ou por
530 exemplo fazias...

531 P: Eu o ano passado fazia mais a pares.

532 I: Este ano sentiste então necessidade para fazer a face à estrutura (incompreensível).

533 P: Foi a primeira vez que os meus alunos trabalharam tanto em grupo, normalmente
534 faziam trabalho de grupo de uma pesquisa ou assim, cada um com o seu tema, um grupo
535 escolhia os golfinhos, outro as plantas e faziam mais cada grupo sobre esse tema. Agora
536 não. Agora trabalharam em grupo todos, e bem. Acho que trabalharam muito bem em
537 grupo.

538 I: Muito bem. Notaste que eles adquiriram competências com este programa de
539 formação? O que é que fizeste, ou seja, que procedimentos é que utilizaste para avaliar a
540 aquisição dessas competências nos teus alunos?

541 P: Eles adquiriram muitas competências, principalmente em individuais e depois em
542 grupo. As competências porque a vida social é muito importante hoje em dia, mais do
543 que nunca e eles adquiriram hábitos de vida social. É o trabalhar, explorar, adquiriram
544 imensos hábitos de trabalho de grupo. Individualmente ficaram muito mais
545 enriquecidos, a aplicação também é bem melhor. Em termos da autonomia, eles todos
546 são capazes de pegar num guião individualmente e fazê-lo, e em grupo também
547 aceitando as ideias de uns e de outros, começaram a partir de Janeiro a fazer o guião
548 sem precisar de nenhuma orientação minha e trabalhando em grupo lindamente. Aquele
549 ruído que às vezes incomoda, porque eu não gosto de barulho, deve ter sido a parte mais
550 difícil da minha pessoa, eu não gosto de barulho na sala. Gosto de ordem, sossego,

551 calma, porque acho que só assim é que se trabalha, agora mudei um bocadinho, acho
552 que eles trabalhavam imensamente bem porque eles estavam a discutir ideias.

553 I: O ruído era acerca das atividades?

554 P: Era, era. O ruído das atividades, que de início me fazia muita espécie, não gosto de
555 barulho na sala. Eu acho que o silêncio é educativo e aqui não, acho que eles a
556 discutirem as ideias em grupo enriqueceram-se muito mais e pronto, eu acabei por
557 aceitar muito bem o barulho já deles.

558 I: Porque fazia parte.

559 P: Porque fazia parte do contexto de sala de aula, porque não estavam a discutir
560 Pokemons. Pokemons discutiram por causa da água e eletricidade, mas não era a falar
561 do berlinde ou assim, era mesmo sobre o tema. E discutiram muito bem as ideias.

562 I: Enumeraste algumas competências, e agora pergunto. E competências de
563 investigação, achas que conseguiste inferir nos teus alunos?

564 P: Se calhar...investigação só volta e meia em si, porque cada vez que começávamos um
565 tema eles exploravam, tanto como eu explorava porque eu não sabia. Eletricidade tive
566 que ir procurar mesmo porque eu não tinha ideia nenhuma, pesquisei como eles
567 pesquisaram, trabalhámos as pesquisas. Em termos investigativos eles melhoraram, até
568 porque são alunos de 2º ano e ainda não tinham esses hábitos, como raramente tínhamos
569 internet na sala de aula acabavam por explorar em casa, trazer ou pôr no Magalhães e
570 nós acabávamos por ler o que tinham trazido. Mas eles ficaram muito mais curiosos e
571 sabem que podem ir à internet, escrevem lá “eletricidade” e a resposta vem lá e eles
572 pesquisam e trazem as pesquisas, selecionam a pesquisa que acham mais interessante
573 não tiram impressões só por tirar. Quando explorámos os diversos tipos de lâmpadas
574 também, a dos LED’S foi muito engraçado porque eu mandei irem ver o que era o LED
575 antes de fazermos eles viram e insistiram que, os semáforos para eles, a LED funcionam
576 por painéis solares. Não vale a pena, eu tentei lhes explicar cinquenta vezes,
577 pesquisámos cinquenta vezes e eles continuam a afirmar que está lá um painel solar por
578 cima, por muito que eu lhes dissesse que era para o SOS, isso eles não acreditam acham
579 que o semáforo de LED funciona a luz solar. Pronto e acabei por lhes deixar, mais tarde
580 vamos ver isso novamente, mas eles pesquisaram e viram isso, e quando viram que o
581 painel solar estava nos semáforos, a partir daí o painel solar faz a iluminação dos LED’S

582 e não gasta energia, é uma energia renovável. E pronto e ficámos sempre por aí, mas
583 sabem investigar.

584 I: Muito bem. Então achas que os teus alunos estão mais disponíveis para as atividades
585 experimentais?

586 P: Ah, eles estão muito mais do que eu. Por vontade deles não faziam mais nada o dia
587 todo. E enquanto que eu tenho que ir ver e pesquisar, eles não. Eles chegam ali, é só
588 seguir o raciocínio, seguir o protocolo todo, por eles faziam todos os dias.

589 I: Ok, muito bem. Tiveste consciência do papel da avaliação das aprendizagens
590 alcançadas pelos teus alunos?

591 P: É muito importante a avaliação. Por isso acho que foi uma grande lacuna não o ter
592 feito, porque a avaliação é uma sistematização, elas são muitas, chegamos à décima
593 quarta ou décima quinta, podem-se não se lembrar, embora eu fizesse sempre questão
594 de relembrar tudo aquilo que foi falado, mas é normal que cheguemos a um ponto que
595 eles se esqueçam de algumas. Na avaliação eles aplicavam os conhecimentos de todo o
596 guião.

597 I: Mas e no dia-a-dia, também dava para ver?

598 P: Sim, sim. Também dava para ver.

599 I: Tiveste consciência, refletiste sobre os resultados nos teus alunos acerca dessa...

600 P: E refleti com eles, porque eles diziam-me sempre qual era a parte pior, com mais
601 dificuldade e é como eles diziam de início se faltar a luz, se houver um apagão: ah não
602 faz mal, fazemos isto ou fazemos aquilo. Mas iam sempre buscar a luz, quando foi no
603 final, na pergunta da avaliação: se houvesse um apagão em Olhão o que é que farias? A
604 conclusão deles maior foi: comeriam uma sandes e deitavam-se. Pronto, mostrou que
605 eles já não iam para a *PlayStation*: ah não, então jogava *Nintendo*, ah não. E depois já
606 contrapunham: A mãe liga para encomendar uma pizza. E eles já diziam: A Pizza? E se
607 o telemóvel não tivesse a bateria carregada? Como é que a tua mãe ligava? E pronto, e
608 mostrava que eles tinham um vasto conhecimento e aplicaram. Por isso a avaliação é
609 uma sistematização e muito importante, porque quando eles erravam ou tinham uma
610 ideia menos bem debatiam-no e por debate aquilo chega lá muito rapidamente e eles a
611 pares aprendem muito mais do que estando a pesquisar ou ouvir agente a falar.

612 I: Ok, então daí teres tido consciência e refletiste?

613 P: Sim.

614 I: Ok. Eu acho que já te ouvi falar acerca deste assunto mas as aprendizagens que fizeste
615 com eles reportiram-se nas atividades das outras disciplinas?

616 P: Sim.

617 I: E és capaz de me dar assim alguns exemplos?

618 P: Vamos lá ver...eu nunca me limito muito só ao guião, agente vai sempre além do
619 guião. Por exemplo, quando foi do lápis de cor, ser bom ou mau condutor, agente foi
620 para além do guião, porque o lápis de cor é uma cera como eles diziam, é uma tinta,
621 uma cera, uma tinta, eles diziam assim, porque é que não é bom condutor, porque é que
622 é, e depois em si também, o aplicar no resto das disciplinas o método experimental. Por
623 isso acho que se refletiram sempre.

624 I: Muito bem. E ao longo deste ano reparaste se eles mostravam mais curiosidade em
625 relação ao meio ambiente?

626 P: Eles são muito curiosos, curiosos em relação a tudo e agora questionam tudo.

627 I: Nomeadamente questões relacionadas com o meio ambiente?

628 P: Sim. Sim, sim. Eu acho que eles em termos ecológicos estão muito desenvolvidos, a
629 nossa sociedade está um bocadinho virada para a ecologia, porque eles já fazem muito
630 bem a separação dos lixos.

631 I: Eles falavam nas Centrais.

632 P: Nas Centrais sim, sim. Que eles diziam, este ano como choveu muito já não vamos
633 gastar tanto em energia vinda das Centrais Termoelétricas. Este ano vamos usar mais a
634 outra. E a consciência ambiental dos painéis solares, eu também acho que funcionou
635 muito bem.

636 I: Da água.

637 P: Da água, sim. Da água que volta à Natureza e que é aproveitada. Como a minha mãe
638 diz: Não emprenham já pelas orelhas. Questionam tudo e querem saber sempre mais um
639 bocadinho daquilo que aprenderam.

640 I: Ok. Disseste que tens consciência do grau da avaliação que se refletiram nos
641 resultados das aprendizagens deles, então isso quer dizer que conseguiste identificar
642 algumas mudanças em termos de aprendizagens nos teus alunos?

643 P: Em termos de mudanças de sala de aula, mudou. Em termos de motivação para ir
644 para a escola, os meus alunos se for preciso já dormem lá. Por isso em termos disso,
645 mudou. Em termos de trabalho de grupo houve muitas alterações, a aceitação do outro,
646 é a tal história daquele grupo que eu digo que era fraquinho em termos de
647 conhecimentos, se calhar começaram a vê-los com outros olhos. E o grupo que era
648 bonzito que não resultou tanto porque eles brincavam muito pelo caminho, daquela
649 menina que tinha a perna partida, eles acabaram por aceitar mais os outros e aceitarem
650 que não sabiam trabalhar em grupo. Em termos de trabalho prático e do dia-a-dia eu
651 acho que tiveram muitas alterações, e quando virem, por exemplo uma sombra no chão
652 já sabem identificá-la e devem fazer questões aos adultos lá de casa para os pôr à prova
653 e para chamarem com aquela cara de estranhos de que os pais não sabem nada. E de
654 eletricidade? Ah se eles virem uma luz fundida na Árvore de Natal dizem logo se é em
655 série se é em paralelo, porque eles, isso dominam facilmente. Há muita coisa que eles
656 vão aplicar no dia-a-dia, mas as mudanças tem mais a ver com as atitudes deles em
657 sociedade, eu notei isso. Embora em termos de conhecimentos...

658 I: Em termos de aprendizagem.

659 P: ...Tenham adquirido imensos conhecimentos, a maneira de estar e de atingir novos
660 conhecimentos eles estão muito abertos, acho que ficavam muito motivados para
661 aprenderem qualquer coisa que seja.

662 I: Ok. Agora reportamo-nos aqui à parte mais organizacional, em termos de Escola ou
663 Agrupamento. No início desta formação houve incentivos a nível de Escola ou
664 Agrupamento para participar na formação?

665 P: Não.

666 I: Foi por iniciativa própria?

667 P: Só fomos nós. Nem tivemos colaboração deles, aquela história que a Cristina dizia:
668 Ah na Secundária havia peça e não sei o quê e no vosso Agrupamento também há. A
669 única coisa que nos emprestaram foi aquela placa elétrica e as conta gotas porque
670 precisavam sempre. Não sei, se calhar têm um laboratório pequenito, não faço ideia,
671 mas não notei essa abertura. E é assim os 600€ já vieram há tempos, há duas semanas se
672 calhar e ainda não foi pago. Ontem não estava lá o dinheiro ainda na loja, também é
673 chato. O 1º ciclo é um bocadinho parente pobre de toda a Educação e o 2º e 3º ciclo vê-
674 nos sempre como parente pobre e não se apercebem que nós fizemos um esforço. E se o
675 Agrupamento recebe 600€ para nós comprarmos material e acho que nos devia
676 incentivar, e a minha coordenadora acabou por me dizer porque é que eu me tinha
677 metido nisto se eu já sabia que era uma ação que me ia dar muito trabalho, por isso não
678 tinha nada que me ter metido, porque não se valoriza as práticas e o nosso esforço. Por
679 isso quando eu disse que devíamos ter sido excluídas na correção das provas de aferição
680 porque estávamos na formação não nos deram crédito nenhum, estamos lá porque
681 queremos. Agora que tiveram esta formação do Magalhães nas férias, tinham dispensa,
682 iam lá só fazer a formação e nós tivemos que alongar com o resto das coisas na escola,
683 inventários e tudo porque elas estavam dispensadas para a formação. E não houve uma
684 dispensa para nós que classificámos as provas de aferição, quando era uma ação que
685 trazia verbas para o Agrupamento e que tinha a ver com a nossa formação prática e é a
686 tal história, vinte e cinco horas de Hip-Hop dá-me um crédito tal como me dá esta um
687 ou dois, ou três não sei.

688 I: Ok. Esta segunda questão é capaz de responder que é, se vê a existência de apoio a
689 nível da Escola para a concretização das suas práticas?

690 P: Não, não. A Escola ainda goza de nos verem com muito trabalho.

691 I: A Escola ou o Agrupamento?

692 P: A Escola é o Agrupamento, não existimos para eles muitas vezes. Só existimos
693 quando há chatices. Agora em termos de Escola não houve nada, nem interesse, não
694 notei assim, pelo menos na parte dos cabecilhas da Escola não notei interesse nenhum.
695 São pessoas que só te fazem formações para terem créditos, não interessa, pode ser de
696 aprender a varrer o chão, desde que lhes dê o crédito que precisam para mudarem de
697 escalão, tudo bem. As pessoas fazem as atividades já mecânicas o que interessa é saber
698 ler, escrever e contar não interessa o resto.

699 I: Ok. E agora mediante a tua escola, no grupinho só da formação, sentiste que houve
700 colaboração entre vocês?

701 P: Houve, se não, não tínhamos conseguido. Porque se o Agrupamento não participa,
702 nós fazemos a listagem do material, fazemos a requisição, leva um ano para autorizar
703 que agente peça na loja o material e tudo isto mostra que não há um mínimo de
704 interesse. Se o grupo não funcionasse como funcionou, ou se nós não arrotássemos da
705 nossa carteiras muitas vezes, não teríamos tido muita sorte, porque o Agrupamento não
706 ajudou, agora entre nós funcionou muito bem, foi muito mais fácil.

707 I: Muito bem. Agora só para terminarmos, reportamo-nos no âmbito muito geral, ao
708 programa de formação, está bem? Ao longo desta formação, ao longo não, na tua
709 formação seja ela inicial ou contínua quais as ações ou programas de formação que mais
710 interesse te despertaram?

711 P: Pessoalmente, nas formações que acho que trazem (incompreensível) para Língua
712 Portuguesa com método natural, gostei muito e com necessidades educativas especiais
713 que contribuíram muito para a minha prática. A Matemática, gostei muito da
714 Matemática, porque eu tinha uma lacuna grande em termos de sólidos, exploração de
715 sólidos que não sejam a caixa geométrica e contribuiu imenso e esta também, por isso
716 eu destacaria as três. Depois, as outras formações algumas são um bocadinho...nunca
717 faço só por fazer para completar um crédito, mas eu destacava estas três formações que
718 me trouxeram mudanças, Língua Portuguesa, Matemática e Estudo do Meio, já fiz de
719 Educação Física e acho que tenho de fazer mais.

720 I: E ao longo do teu percurso profissional sentiste necessidade de formação nesta área
721 das Ciências?

722 P: Sim, porque eu estive numa formação também de atividades experimentais de 1º
723 ciclo, dois dias. Ainda era no tempo do Pina fazer formações, que não era ainda Diretor
724 Regional, porque sentia necessidade, mas não perfazíamos o trabalho prático assim.
725 Ensinavam-nos o método experimental todo, e os passos que devíamos seguir, mas foi
726 um bocadinho pelo teórico, não foi nada prático. Em termos de trabalho acho que
727 desenvolve muito mais do que outras.

728 I: E que dificuldades sentiste, quer ao nível do programa de formação propriamente
729 dito, quer ao nível da implementação das atividades propostas por este programa de
730 formação?

731 P: A extensidão. É muito extenso, foi uma dificuldade. A aquisição de materiais, outra.
732 Ao nível das atividades: a falta de material, a troca de material entre nós que tinha que
733 haver. Depois o tempo, demos muitas e muitas horas para além de tudo isto, horas que
734 eu digo sempre que são retiradas da família porque são horas que nós já não...e temos
735 que retirar da família. Sábado é da família e nós retirámo-la, as horas de reflexão de
736 portefólios, que eu detesto portefólio, escrever... Gosto muito de divagar, escrever não é
737 comigo, há pessoas que têm uma tendência muito grande para escrever, eu gosto da
738 prática pedagógica. E retira-se muitas horas, eu acho que o tempo foi muito desgastante,
739 foi a maior dificuldade, foi o tempo.

740 I: Houve alguns aspetos que sentiste facilidades, ou menos dificuldades?

741 P: Se calhar é gostar daquilo que faço. É o meu incentivo pessoal, porque isso era a
742 pedra no meu sapato e ao fazer a formação cresci, acho que cresci. Continuo pequenina,
743 mas cresci no resto.

744 I: Já disseste que tinhas que trabalhar bastante com os teus colegas de formação. E
745 confrontaste as tuas ideias com as deles?

746 P: Ah, sempre! Nós estávamos sempre em diálogo: o que é que pomos, o que é que
747 vamos usar, o que é que vamos buscar, ir à (incompreensível) buscar materiais. E às
748 vezes nós achávamos que devíamos seguir caminho, e depois em grupo decidíamos
749 outro. Porque às vezes já levávamos propostas feitas por nós em casa para aquele guião
750 e depois ao confrontar este com aquele, elas traziam propostas diferentes, chegar a um
751 consenso, qual é que é melhor, essa ideia é boa. Também íamos à Internet ver aqueles
752 artigos de outros colegas que têm lá para ver se concordávamos ou não, trocar ideias.
753 Acho que é muito importante porque esta troca de ideias constrói-se com material que
754 nós achamos, à partida, que é melhor.

755 I: Ok. E agora que terminaste todo este processo eu volto a perguntar: a nível do 1º
756 ciclo, qual é a importância que dás à Educação e Ciências?

757 P: Ah, vou-lhes dar a nota máxima, porque acho que a partir daqui os meus alunos vão
758 ter outra disponibilidade para tudo, principalmente para criticar, ouvir, opinar e além
759 dos conhecimentos que adquiriram, a transdisciplinaridade do 1º ciclo. Eles nunca mais
760 vão ser os mesmos, não acredito. E esta minha turma não vai ser nada parecida com a
761 outra turma anterior, e a outra, e a outra. Porque contestam tudo, ficam logo de pé atrás,
762 não aceitam que eu diga isto ou aquilo de ânimo leve, contestam logo.

763 I: Eles já era assim, ou este ano...

764 P: Ah, eu acho que eles cresceram. Eles são um bocado, assim refileões. Mas este ano
765 cresceram muito mais, eles eram contestatários e quando não gostam refilem logo.
766 Agora não. E aceitar os outros e as ideias dos outros, são alterações que vão ficar para o
767 resto da vida deles, o aceitar a opinião do outro. O outro pode ser um aluno fraquinho
768 mas teve uma boa opinião sobre isto, porque os conhecimentos vastos, exteriores não
769 têm nada haver, às vezes com os académicos. E cada ideia é válida.

770 I: Ok. Então e que críticas é que te ocorrem a apontar a este programa de formação na
771 sua generalidade?

772 P: A extensidade. É muito extenso. Dois volumes seriam o ideal.

773 I: Eu ia perguntar o que é que podias alterar.

774 P: Sim, dois volumes. Porque acabo por ficar incompleta, porque não fiz as mudanças
775 de estado que queria fazer. Podia dar a nota cinco ao programa, se calhar dou-lhe a nota
776 quarto porque não consegui acabar. Não é culpa vossa, porque se nós tivéssemos logo
777 os materiaizinhos todos e tudo, era muito mais fácil. O material está na escola vamos
778 fazer os guiões era muito mais fácil, não se perdia este tempo todo. Porque cada vez que
779 acabamos um guião e a avaliação e começamos outro é quase um mês, porque não
780 temos materiais, e primeiro que o Agrupamento ceda dinheiro ou só que seja a
781 assinatura para pedirmos o material leva...à mais de uma semana que o cheque está lá
782 para assinar para entregar na loja que nos deu o material elétrico. É só uma assinatura, o
783 cheque está preenchido, a relação de (incompreensível) está feita é só a assinatura do
784 Diretivo e á uma semana que aguardamos.

785 I: Ok. E de um modo muito geral, qual foi o impato que teve esta formação para ti? Já
786 falaste um bocadinho á bocadinho.

787 P: Eu falo sempre. Eu para mim mudei muito. E tinha a alegria em estar lá.

788 I: Notas-te a nível do quê? Só de...

789 P: Não, da organização, da organização. De práticas pedagógicas também. É assim,
790 acho que a formação tem aquela componente que para mim era quase um estágio, de
791 uma pessoa estar lá a assistir e apontar-mos os defeitos que nós temos, não somos
792 perfeitos nem pretendo ser tal. E às vezes digo bacoradas, umas lacunazinhas. É como a
793 história dos minutos, eu ponho sempre o “h” nas horas, e nos minutos o “m”. O “m” é
794 de metros, acabo por perceber isso é uma coisa negativa. Está bem, eu erro e é uma
795 coisa que está errada e acabo por sentir que estamos em estágio. Por outro lado, apesar
796 de estar em estágio eu consegui mostrar o quanto gosto daquilo que faço, mas ter uma
797 pessoa que vai lá e que escreve cinquenta páginas, ali três e quatro folhas como eu via a
798 Cristina escrever sobre a minha prática, às vezes é um bocado limitativo e abstrair disso
799 é preciso um curso. E principalmente nesta ultima fase, para mim foi extremamente
800 complicado porque trabalhar com falta (incompreensível) 40% durante três semanas
801 para mim não foi muito fácil. E se não fosse eu gostar daquilo que faço, fazia o mesmo
802 que os outros e vinha para casa, mas não sou capaz e quem me conhece sabe que eu não
803 sou capaz de ficar em casa porque estou doente, se a doença é uma coisa passageira, se
804 tivesse impedida de andar ou de escrever se calhar tenho que ficar em casa, agora se me
805 poder mexer não fico e foi um bocado difícil. E o cansaço? As aulas às vezes podem ser
806 brilhantes e não o são, embora estejam bem planificadas porque nós somos humanos e
807 estamos cansados e eu cheguei, no segundo portefólio se não me engano, levei as férias
808 do Carnaval e muitos dias até às duas e três da manhã para conseguir fazê-lo, porque
809 não sou organizada no aspeto faço uma aula e vou criticá-la e é assim vai-se deixando e
810 amanhã faço porque tenho sempre outras coisas. E a minha vida familiar é um bocado
811 agitada, sou muito sozinha, continuo a ser mãe solteira com o marido em casa e nunca
812 posso contar muito com ele para me ajudar e acabo por no resto das horas que eram
813 destinadas para ir para a cama, ir para a formação, e portefólios e às 06:10h toca o
814 despertador. É um bocado cansativo e já não tenho a frescura dos meus 30 anos, não é!?

815 I: Acho que posso apreender pelas suas palavras que teve um impacto positivo na sua
816 formação?

817 P: Tive um impacto muito positivo. O geral teve o cinco, mas dou quatro porque não
818 acabei o terceiro guião. E gostei muito mais e gostei muito mais do terceiro guião.

819 I: Ok. E relativamente à continuidade do programa de formação, que sugestões é que
820 poderias fazer?

821 P: Eu acho que os dois guiões eram o ideal, para mim eram os dois guiões. Porque acho
822 que os dois guiões eram o suficiente, porque é muito vasto e depois se agente quer
823 explorar estão sempre muitas coisas. E os problemas do material vão sempre existir, nós
824 até começámos logo em Novembro, Dezembro, mas até começámos, eu lembro-me uma
825 vez que fomos à ESA em Janeiro havia uma colega minha que ainda não tinha
826 começado o guião e eu fiquei...como é que é possível? Deve depois ter feito todas umas
827 atrás das outras, ou não chegou a fazer todas e é um bocado complicado. Por isso, uma
828 das sugestões seria mesmo...e acho que o trabalho autónomo devia ser contabilizado.

829 I: Ok, muito bem.

830 P: Porque isto não pode dar dois créditos e qualquer coisa que deve ser o que dá,
831 quando esta ação é muito mais vasta.

832 I: Dá cinco.

833 P: Dá cinco créditos? Eh olha eu nem faço ideia porque eu não ligo nenhuma a isso.
834 Mas...então pronto dá mais, já retiro o que disse. Não fazia ideia, pensei que era só ás 73
835 horas porque é extremamente complicado o tempo, o tempo que se perde embora se
836 ganhe. Porque agente quando está a fazer isto está a trabalhar a Língua Portuguesa e a
837 Matemática e tudo bem, as provisões, faz tudo parte da escolaridade só que é muito
838 tempo e não conseguimos concretizar tudo o que também acho que é limitativo. Dois
839 guiões seriam o ideal.

840 I: Ok. Tens algumas sugestões? Desejas acrescentar alguma coisa a esta entrevista?

841 P: Sugestões... para o ano não me meto em mais nenhuma formação, mas se no ano
842 futuro houve-se, nem que fosse só um guião dos que não fiz, se calhar meteria-me. Um
843 guião que é para eu não dar em maluca porque se não, sou expulsa de casa. Porque isto
844 não é fácil e este ano é o último ano do meu Gonçalo, tenho que aproveitar, porque um
845 Gonçalo que sai de casa, vai-me sair muito, não é do bolso é da alma. E vai ser muito
846 complicado, mas se calhar é uma forma de ocupar o meu tempo também, porque vou
847 sentir muita falta.

848 I: Obrigada pela tua colaboração!

Entrevista Final Paula

1 Investigadora (I): Bom dia. Ora nós vamos iniciar então esta nossa segunda entrevista,
2 designada por 'Entrevista final', a entrevista que é feita após a implementação do
3 Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências no 1º ciclo. E o que esta
4 entrevista tem de diferente, digamos assim, é que selecionei alguns conteúdos e gostaria
5 de ouvir a tua opinião acerca desses conteúdos, nomeadamente, acerca do ensino
6 experimental das ciências propriamente dito; acerca das atividades que foram
7 implementadas na sala de aula durante o decorrer desta formação; acerca dos guiões; das
8 tuas práticas docentes; em relação aos alunos, das práticas deles: que tipos de
9 aprendizagens e avaliação; e depois algumas muito rapidamente acerca do
10 desenvolvimento organizacional da escola ou agrupamento e de uma, bem geral, acerca
11 do programa de formação. Tá bem? Portanto vamos iniciar esta entrevista centrando-nos,
12 então, na temática ensino experimental das ciências e o que eu queria saber em primeiro
13 lugar é... Portanto, vocês implementaram em sala de aula três grandes temáticas, não é?

14 Professora (P): Sim.

15 I: As mudanças de estado; luz, sombras e espelhos; e também eletricidade. O que eu
16 queria perguntar é, para além dessas temáticas conseguiram... não sei como dizer isto...
17 lecionar outros conteúdos associados ao ensino das ciências, este ano letivo?

18 P: Sim. No 2º ano fazem parte outras áreas nomeadamente, até porque a eletricidade não
19 fazia parte, não é. Portanto, fazia parte a dissolução, trabalhei a dissolução; a parte da
20 experimentação dos materiais também; e a parte do ar, da existência do ar, se o ar tem
21 peso... Portanto, todas essas atividades foram realizadas. Não, vamos lá ver, não com a
22 sequencialidade do guião, que os guiões trazem, não é. São um bocadinho aquelas
23 experiências avulsas que vêm nos próprios manuais e que são enumeradas no programa.
24 E, portanto...

25 I: Ok. A questão seguinte era quais eram os conteúdos, já respondestes. E porque os
26 selecionou também. À partida porque fazem parte dos conteúdos programáticos, certo?

27 P: Sim.

28 I: Ok. E quando ensinaste conteúdos de ciências conseguiste, trataste-os de forma
29 separada? Ou seja, aqui são as ciências dentro do Estudo do Meio, aqui é a Matemática,
30 depois aqui é a Expressão, ou achas que de vez em quando conseguiste relacionar-lhos
31 com outras áreas curriculares como a Expressão, a Matemática, a Língua Portuguesa ou
32 com outros assuntos dentro do âmbito do Estudo do Meio. Foi uma coisa que estava numa
33 gavetinha sozinha ou conseguiste relacioná-los com outros conteúdos?

34 P: É assim, eu acho que as coisas nunca estão muito espartilhadas. Pronto, não consigo
35 trabalhar assim despartilhado, talvez por defeito. Mas as coisas sempre estiveram
36 relacionadas. Estou-me a lembrar por exemplo do peso, fomos diretamente para a
37 Matemática. Na escrita, sempre se parte para a escrita. Na parte da própria
38 experimentação dos materiais, quando experimentámos o que é flexível, o que é duro.
39 Pronto, também tem a ver com a própria expressão plástica, não é. Mexemos na plasticina
40 vimos que ela se moldava e depois trabalhámos a expressão plástica. Não há um espartilho
41 muito grande se bem que eles sabem que há aquele tempo que estão no Estudo do Meio
42 mas é o que eu lhes digo sempre, apesar de nós termos organização horária onde nós
43 sabemos que à segunda começamos com língua, e não quer dizer que a língua não seja
44 um assunto relacionado com a ciência e que depois a ciência não vá buscar a língua. Quer
45 dizer as coisas não estão desunidas.

46 I: Claro.

47 P: Até porque, para já, a língua e a Matemática é difícil dissociá-las depois das próprias
48 ciências experimentais.

49 I: E as atividades que implementaram em relação a estes três guios da formação
50 aconteceram mesmo?

51 P: Sim, sim.

52 I: Não aconteceram dissociados?

53 P: Não, não. Esteve sempre associado.

54 I: Ok. E...

55 P: Desculpa. Até porque para além das áreas curriculares temos as áreas curriculares não-
56 disciplinares e também essas o programa de formação também contribuiu porque no
57 fundo há aquelas competências transversais do currículo. Portanto, quando trabalhamos
58 uma determinada competência das ciências estamos também a trabalhar essas
59 competências transversais. Transversais em termos de disciplinas, em termos de
60 currículo, portanto está tudo, vamos lá, num bolo mas não está ao acaso. Ou seja, eu
61 docente tenho consciência de que ao trabalhar isto, este conteúdo específico de Estudo do
62 Meio ou das experiências experimentais posso trabalhar a propósito disto aquilo da
63 matemática. É um trabalho intencional por parte do docente. Agora por parte das crianças
64 não faz sentido, ainda por mais com crianças tão pequenas, este espartilhar, não é?

65 I: Espartilha-se quando chegar ao 2º ciclo.

66 P: E até demais às vezes.

67 I: Esta vem no seguimento da anterior. Quando lecionaste estes conteúdos das ciências...
68 iniciaste estas temáticas, sejam elas do programa do Estudo do Meio ou estas deste
69 programa de formação, sentiste que conseguias relacioná-las com conteúdos do dia-a-dia
70 dos teus alunos, por exemplo? Ou era coisas que não...

71 P: Eu tentei ir buscar o quotidiano. Aliás foi uma das coisas que a formação me alertou
72 porque realmente nós na língua portuguesa estamos muito habituados aa trabalhar a
73 escrita a partir das novidades que eles trazem, e na matemática também. Proporcionar-
74 lhes situações problema do dia-a-dia das ciências foi se calhar um grande contributo da
75 formação. Portanto, o habituar-me a tentar ir buscar aquilo que eles, as ideias pré-
76 existentes dos alunos. Não quer dizer que tenham conseguido sempre mas tive essa
77 preocupação. E acho que mais ou menos, mais forçado ou menos forçado, ou seja,
78 consoante também os assuntos não é, se fossem mais do quotidiano dos alunos ou menos,
79 assim, pronto, foi-se buscar mais o dia-a-dia. Mas penso que foi uma prática que se foi
80 introduzindo.

81 I: Tá bem, ok. Agora esta é um bocadinho diferente. Há três, digamos assim, podes
82 seleccionar as três, podes seleccionar só duas mas há as hipóteses de escolha. Em que
83 aspetos no desenvolvimento dos teus alunos consideras importante a aprendizagem das
84 ciências no 1º ciclo: a nível cognitivo, por exemplo na aquisição de conhecimento; a nível
85 socio-afetivo, por exemplo no desenvolvimento da capacidade de cooperação e trabalho

86 em equipa: a nível psicomotor, por exemplo no desenvolvimento de capacidades de
87 manipulação de materiais. Justifica só a escolha.

88 P: É difícil estando aqui umas mais importantes que outras. Se calar um bocadinho por
89 defeito acabo por selecionar em primeiro lugar, se puder hierarquizar...

90 I: Hum hum.

91 P: ... a nível socio-afetivo porque efetivamente são meninos pequeninos, tinha uma turma
92 do 2º ano, e a capacidade de partilha de matérias, de escutar a opinião dos outros, de
93 trabalhar em conjunto para um determinado fim foi uma caminhada, pronto, muito
94 positiva. Obviamente, isto não quer dizer que eu dou menos importância ao nível
95 cognitivo antes bem que pelo contrário. Mas eu acho que o saber-ser e o saber-estar são
96 coisas que permitem e potenciam o desenvolvimento cognitivo e foi isso que aconteceu
97 realmente com o ensino experimental das ciências. A nível cognitivo não há dúvida que
98 houve imensas ideias pré-existentes dos meus alunos, coisas que... por exemplo, nunca
99 me passaria pela cabeça, por exemplo, que aquele meu aluno que achava que a água que
100 subia do mar pelos rios acima, montanha acima e como as nuvens estão lá em cima no
101 topo da montanha que chegam, portanto, por essa via. Portanto, no sentido contrário
102 àquilo que efetivamente acontece. Pronto, não há dúvida nenhuma que houve um grande
103 desenvolvimento a nível cognitivo mas também a nível socio-afetivo também. Por outro
104 lado, ao nível da manipulação dos materiais, da motricidade fina, este grupo em
105 específico, vou-me centrar neste grupo de alunos, são alunos que estão muito habituados
106 a viver na rua, a brincar na rua, a brincar com as pedrinhas da rua, de uma lata para fazer
107 um brinquedo. Portanto, se calhar aqui, se calhar para outras turmas que já tive podia
108 notar um desenvolvimento maior mas para estes meninos em específico foi se calhar onde
109 senti um menor desenvolvimento. Não quer dizer que não tenha sido importante mas foi
110 o que foi menos importante destes três.

111 I: Muito bem. E pensas modificar ou alterar no futuro o modo como vais ensinar este tipo
112 de atividades, ou seja, as ciências experimentais na tua sala de aula?

113 P: É assim, é engraçado que este programa nós começamos por nos queixar que as
114 experiências são muitas, que aqueles malfadados são assim tipo, como é que eu hei-de
115 dizer, assim o caminho que Jesus Cristo fez para chegar à cruz, é assim mais ou menos.
116 Depois habituamo-nos a perceber que tudo aquilo está bem pensado e que realmente leva

117 os alunos a passo a passo trilhar um determinado caminho. Portanto, acho que para mim
118 fazer atividades soltas, como aparece efetivamente no programa, pelo menos no programa
119 de 83, acho que não faz efetivamente sentido. Acho que seria bom que este programa de
120 formação resultasse numa alteração do currículo de forma a efetivamente os guiões
121 fossem distribuídos ao longo dos quatro anos e que fosse trabalhado com o devido rigor
122 até porque na maior parte das escolas onde penso se fez a formação, e ficámos com o
123 material, e portanto, de forma a que estas práticas depois prossigam. Portanto, não penso
124 voltar a ensinar as ciências, senão não andei ali a fazer nada tanto tempo.

125 I: Então à pergunta da metodologia ou procedimentos que pensas vir a alterar no fundo é
126 isso que acabaste de dizer?

127 P: Sim, completamente sim. Portanto, aquilo que não foi feito agora, não com aquele
128 ritmo, ou seja, sentíamos-nos com um ritmo imposto, que acabou por... aquele terceiro
129 guião foi muito mal trabalhado porque aquilo foi um ritmo acelerado. Mas com um ritmo
130 adequado à nossa turma vamos trabalhar os guiões do princípio ao fim e portanto tentar
131 encaixar... eu penso que os guiões devem cobrir praticamente o ensino experimental ao
132 nível do programa do 1º ciclo. Portanto, se calhar, em vez de trabalhar determinados
133 conteúdos no 1º e outros no segundo, assim com coisas muito soltas, fazer realmente um
134 trajeto mais orientado, um percurso mais orientado.

135 I: Pedia-te agora que refletissem um bocadinho sobre as... Que potencialidades é que
136 consegues atribuir ao ensino experimental das ciências? O que é que gostarias de dizer
137 acerca disso?

138 P: Habitua os miúdos a uma serie de coisas. Às previsões que é uma coisas que não é
139 hábito os miúdos fazerem. Mesmo na matemática nós fazemos alguns exercícios por
140 estimativa e é uma coisa que eles têm imensa dificuldade. Estimar um resultado antes de
141 o calcular é que é exatamente a mesma coisa. Estimar, fazer a previsão, saber o que é que
142 se vai obter daquela experiência. E esta previsão permite os aulos perceberem,
143 confrontarem as ideias que tinham com o resultado da experiência e depois habitua a um
144 determinado rigor, aos procedimentos. Eu lembro-me que no primeiro guião, as últimas,
145 os miúdos tinham uma preocupação incrível em colocar o foco de luz exatamente no sítio
146 onde estava o risquinho, não podia ser à frente nem atrás porque senão já não estavam a
147 ser rigorosos. E isto realmente habitua-os a hábitos de trabalho mais científico porque nós

148 temos um bocadinho...as atividades que surgem nos manuais e que nós as quais toda a
149 gente fazia, e fazia basicamente o que encontrava nos manuais, são atividades muito soltas
150 e onde o rigor realmente científico não é uma preocupação. O como fazer, não é? O
151 trabalho de grupo por hábito já fazia, já fazia, portanto já era hábito fazer. Não fazer uma
152 atividade experimental para a turma, não. Por hábito eu já fazia por grupos e depois
153 confrontávamos os resultados mas realmente não fazíamos, nunca fiz previsões, não é?
154 Havia só o quadro dos registos. Portanto, eu penso que há aqui estas potencialidades que
155 habituam os miúdos a refletirem antes da ação, durante a ação e após a ação, isto é que
156 faz a diferença.

157 I: Agora vamos centrarmo-nos um bocadinho nas atividades que foram implementadas
158 mesmo na sala de aula. Conseguiu realizar todas as atividades inseridas nos três guios
159 desta formação?

160 P: Só não consegui no último por questões de tempo. Era impraticável e pronto.

161 I: Optaste por umas em deterioramento de outras por questões de tempo?

162 P: De tempo. E depois aquele guião vem organizado em Atividade A, B, C, D e E. O que
163 é que acontece, cada uma destas atividades tem experiências com determinados objetivos
164 mais ou menos comuns por isso vamos imaginar, as da evaporação eram duas ou três,
165 mas tentei fazer pelo menos uma da evaporação, uma da solidificação, de forma a não
166 saltar etapas.

167 I: Ok.

168 P: Pronto, foi este o critério no terceiro guião porque não consegui fazer.

169 I: Ok. Eu dizia aqui, peço-te que relembres os anos de escolaridade que lecionaste este
170 ano. Já disseste que era o segundo ano. O que é que achas destas atividades? Elas estavam
171 adequadas à fase etária?

172 P: O primeiro guião foi muito difícil. Muito difícil porque as sombras, luz, imagens se
173 tivesse sido por minha opção, se pudesse ter gerido aqueles três guiões teria colocado
174 para o fim porque em termos dos fatores eram tão abstratos. Aquela linguagem toda para
175 meninos que tinham acabado agora o 1º ano, que viam muito mal, o vocabulário difícil...
176 Portanto, aquele primeiro guião foi muito, muito difícil trabalhar. O da eletricidade eu

177 estava convicta que seria difícil de trabalhar mas foi extremamente fácil. E depois o
178 último também o próprio guião era fácil e os miúdos não apresentaram grandes
179 dificuldades.

180 I: Ok. E sentiste algumas dificuldades ou obstáculos na implementação das atividades
181 nas aulas? Obstáculos ou dificuldades de cariz, sei lá, de calendário, de compreensão, de
182 dificuldades materiais.

183 P: O calendário foi muito apertado, pronto, também porque eu arrastei demasiado o
184 segundo. Arrastei porque é aquela história, os miúdos aderiram muito bem, eu acabei por
185 dar as atividades todas, depois ainda fomos ao Centro de Ciência Viva. Pronto, as coisas
186 faziam sentido. Portanto tive dificuldade em cumprir o terceiro guião e os materiais do
187 segundo guião...Eu quando estive no Centro de Ciência Viva de Tavira e vi aqueles
188 crocodilos que eles usavam, o tipo de fios... Ou seja é materiais que nós não temos nas
189 escolas, que não manuseamos, o qual não temos o mínimo contato e realmente para mim
190 foi o mais difícil foi a escolha dos materiais porque os que escolhemos estavam
191 claramente desadequados porque os crocodilos saltavam dos fios e era extremamente...
192 Não era que os miúdos estivessem a manusear mal o material, é que os materiais em si
193 eram frágeis.

194 I: No Centro de Ciência Viva os crocodilos eram quê, mais tipo mola?

195 P: E muito grandes, muito grandes.

196 I: Grandes que é para manusearem.

197 P: E eles mexeram, tiraram, puxaram e não houve problema nenhum.

198 I: E em relação aos alunos notaste que sentiram alguma dificuldade, constrangimento
199 durante a implementação destas atividades?

200 P: No primeiro guião. Pronto, de compreensão no primeiro guião. Perceber o que se pedia,
201 a introdução dos fatores, do que vamos observar, foi muito difícil. Mas também foi mais
202 difícil porque eu penso que eram o 2º ano que lia muito mal, compreendia menos ainda
203 do que aquilo que lia. Portanto, e depois com um vocabulário completamente fora do
204 contexto deles. Aquele primeiro guião foi muito difícil de trabalhar. Depois o
205 segundo...isto é tudo uma questão de treino, não é? À medida que eu os habituei a

206 encontrar o que vamos mudar e o que vamos observar na questão-problema, depois
207 habituaram-se sozinhos a descobrir. Mas foi uma caminhada, pronto, foi uma caminhada.
208 Eu penso realmente que o primeiro guião no 3º ano faria mais sentido. Eu achei
209 extremamente difícil por causa do vocabulário...o ‘translucido’ eles nem conseguiam
210 pronunciar a palavra.

211 I: São os obstáculos que identificaste em relação aos teus alunos, não é?

212 P: Mais, mais.

213 I: E portanto, vocês despendiam de tempo para planificar as atividades, não é?

214 P: Não.

215 I: E depois o tempo também da implementação das mesmas nas aulas. O que é que pensas
216 acerca deste tempo despendido para cada uma das atividades?

217 P: É assim, vamos lá. O tempo de preparação das aulas faz parte da nossa profissão
218 docente. O mal é que a gente, acho que vai para dentro da sala sem preparar aulas.
219 Portanto, eu sempre quis ter tempo para preparar as aulas. Eu o que me angustiou não foi
220 isso. A única angustia, e foi especificamente no guião da eletricidade, foi com os
221 materiais.

222 I: Hum, ok.

223 P: Não é a preparação porque isso para mim... a preparação científica, também no guião
224 da eletricidade, teve de ser muito profunda para mim porque eu nunca tinha mexido
225 naquilo mesmo no 4º ano. Aquilo faz parte do programa do 4º ano e eu nunca tinha
226 realizado experiências de eletricidade, pura e simplesmente tinha-as eliminado como se
227 elas não existissem. E então aquilo foi tudo novidade. Foi o voltar a mexer em coisas que
228 eu não mexia vamos lá ver... tive física no meu primeiro ano de universidade...há 18
229 anos. Há 18 anos, portanto, nunca mais tinha mexido naquilo. Fiz aquilo durante o curso
230 e depois nunca mais mexi, nunca mais mexi.

231 I: Portanto foi arranjar os materiais?

232 P: Para mim a maior dificuldade não foi a pesquisa científica que tive de fazer para não
233 dizer asneiras na sala de aula porque tinha muito receio de depois os miúdos colocarem-

234 me dúvidas ou eu própria estar com as minhas ideias pré-concebidas e estar a transmitir
235 ideias pré-concebidas erradas. Pronto, portanto de aí eu ter sempre a preocupação de ler.
236 Eu, de eletricidade fartei-me de ler, porque também era aquele que eu me sentia menos
237 preparada. Arranjei imensos livros, e li imenso, e estudei imenso e, pronto, mas isso acho
238 que faz parte do meu trabalho docente. Agora a minha maior angústia, porque aí sentia-
239 me mesmo incapaz, foi preparar os materiais. Para mim aquela coisa de descarnar os fios,
240 para mim foi uma grande complicação. Agora já temos os materiais em sala, não é?

241 I: Claro.

242 P: Na escola. Tendo os materiais disponíveis na escola reduz-se em muito o tempo. É que
243 nós estamos a pensar, não é a preparação dos guiões e adaptar os guiões, não é a pesquisa
244 para nós, é o andar de loja em loja, procurar, arranjar o dinheiro para comprar. Tudo isso
245 é que foi uma logística que levou muito tempo.

246 I: Muito bem. E agora que realizaste este programa de formação pensas nos anos
247 subsequentes realizar atividades de cariz semelhante a estas embora mudando as
248 temáticas?

249 P: Mas a gente já tem isso planificado, não é? Já planificámos isso. No próximo ano
250 vamos tratar a dissolução.

251 I: Vamos?

252 P: Vamos o grupo da minha escola.

253 I: Ok.

254 P: Pronto, já combinámos, já fizemos a encomenda do material.

255 I: O grupo que fez a formação ou outros colegas?

256 P: Não, o grupo que fez a formação. Nós bem que andámos a mostrar, organizámos... a
257 Mafalda até esteve na escola quando estivemos a fazer isso. A Isabel comprou dois baús
258 e nós organizámos o material todo de forma a ser fácil as colegas que quiserem realizar
259 as atividades terem lá o material todo à disposição.

260 I: O recente?

261 P: Sim, o material que nós comprámos. Comprámos dois baús, organizámos tudo dentro
262 de caixinhas, os fios, as pilhas, os suportes das lâmpadas, tudo, os copos aqueles das
263 análises que agente comprou. Pronto, está lá tudo. Os tipos de papel, as lanternas, tudo.

264 I: Tudo por guião, separadinho?

265 P: Tudo separadinho, tudo por guião dentro de caixinhas. As colegas que quiserem
266 utilizar, nós mostrámos, portanto, isto foi feito agora nas últimas semanas, está lá. E agora
267 vamos... nós combinamos que... aproveitámos o dinheiro da formação para comprar logo
268 material para fazer o da germinação e o da dissolução. Considerámos que o da flutuação
269 para o 3º ano seria demasiado fácil e então optámos por estes dois. Optámos para o
270 próximo ano. Já programamos então, em Março fazemos o primeiro e depois Março...

271 I: Ok. A resposta é mesmo muito... sim.

272 P: É muito sim. Não porque já está tudo organizado.

273 I: Ok. As questões estão muito ligadas umas com as outras mas eu separei assim por
274 diferentes categorias entre aspas. Vamos reportar-nos um bocadinho aos guiões, ao modo
275 como estão concebidos, etc. Qual é a tua opinião no geral sobre eles, destes guiões?

276 P: Aiii...

277 I: Não faz mal. Ainda não tínhamos começado. Qual é a tua opinião no geral acerca dos
278 guiões onde estão inseridas as atividades práticas e experimentais que realizaste com os
279 teus alunos?

280 P: É assim, eu acho que os guiões servem muito para o professor. Portanto, a parte do
281 professor está muito adequada. Agora a parte do aluno não achei tanto. Até porque tem
282 demasiados espaços em branco. Assume logo que, por exemplo estou-me a lembrar que,
283 naquela parte dos fatores que é uma parte difícil para os miúdos, assume logo que os
284 miúdos identificam logo os fatores que vão manter. Portanto, não há ali uma caminhada
285 progressiva e também estão muito pensados para o 3º e 4º anos, é verdade. Mas na medida
286 em que é possível vamos pensar, se o objetivo é implantar aqueles guiões todos, é
287 impossível implantá-los todos num ano. Portanto, deviam ser pensados este mais para o
288 1º, este mais para o 2º. Seria importante pensar realmente nos guiões aquela parte do
289 guião do aluno mais pensado para determinados anos de escolaridade e direcionar a

290 própria estrutura, a própria linguagem à faixa etária de forma a que houvesse uma
291 gradação porque assim estão todos pensados para o 3º e 4º ano, mas no 3º e 4º ano é muito
292 difícil implementar porque aquilo são quantos guiões? São seis não é?

293 I: São seis.

294 P: Seis, já tem o sétimo. Portanto com o é que em um ano, mesmo em dois anos, é
295 impossível implementar como deve de ser os guiões todos. Portanto, aquilo deveria ter
296 ali uma adequação na linguagem. E eu acho que esse é também o trabalho que nós fizemos
297 na formação, adequa-lo.

298 I: Eu lembro-me que, lembro-me na primeira entrevista dizias qualquer coisa do género...
299 foi logo no início, ainda nem sequer tínhamos começado a formação mas tinhas estado a
300 ver os guiões. 'É muito pouco flexível, demasiado estruturado, deixa muito pouco à
301 criatividade e ao gosto por inovar, nós não conseguimos inovar muito. É só concretizar o
302 que ali está e é muito rígido'. Manténs essa opinião?

303 P: É assim, em termos do guião do professor agora percebo, agora percebo melhor porque
304 é que aquilo... estão tão bem estruturados. Agora as coisas poderiam resolver-se de duas
305 ou três maneiras diferentes e nós procuramos essas duas ou três maneiras diferentes. Ali
306 não, ali já tens praticamente a resposta feita. Se bem que nós, por exemplo, nós nas
307 mudanças de estado fomos improvisando, não fomos seguindo exatamente o que ali
308 estava, fomos improvisando no sentido de tornar exequível porque há coisas como eles lá
309 têm, nomeadamente o fazer as previsões primeiro e depois colocar no frio e depois... quer
310 dizer, aquilo não é exequível pelo tempo de duração da atividade chegávamos ao fim das
311 cinco horas e ainda não tínhamos feito qualquer observação. Portanto, e essa parte da
312 exequibilidade dos exercícios também não foi muito bem pensada, principalmente no das
313 mudanças de estado foi onde senti mais isso. O que eu gostei mais foi o da eletricidade.
314 (Risos) Mentira não é?

315 I: É. Dizias na primeira entrevista que fugias sempre à eletricidade.

316 P: Parece mentira mas gostei imenso. Foi muito giro.

317 I: Algumas destas questões já foram mencionadas, algumas destas questões... já destes
318 resposta a alguma delas. Por exemplo as práticas abordadas nos guiões, especialmente
319 nestes três, pensas que estão bem enquadradas no currículo do 1º ciclo?

320 P: Elas estão, eu achava era que... realmente estão muito pensadas só para 3º e 4º ano e
321 é impossível, tu vê...quer dizer o ritmo... Para nós trabalharmos decentemente o guião e
322 não ser só o guião, depois há aquele todo trabalho de pesquisa que nós fizemos. Para
323 aquilo fazer sentido e ser trabalhado com a fertilidade que se pretende não pode ser
324 trabalhado só em dois anos aqueles sete guiões, é impossível.

325 I: Ok. E o que diz respeito, por exemplo, às orientações metodológicas que preconizam
326 os guiões. Achas que explicitam bem essas orientações metodológicas para poderes usar
327 com os alunos ou tiveste que...?

328 P: Eu acho que eles explicitam bem desde que a pessoa tem alguma base. Por exemplo
329 em relação à eletricidade eu senti que não tinha bases nenhuma mas eu penso que o
330 próprio guião do professor é extremamente claro com os objetivos de cada atividade, do
331 porque é que passa...porque é necessário fazer aquelas etapas. Portanto penso que não
332 causa grandes dúvidas.

333 I: E o que me diz às propostas que foram apresentadas nos guiões para a avaliação das
334 aprendizagens esperadas pelos alunos? Foram alcançadas, sentiste isso?

335 P: Estás a falar daqueles últimos exercícios das avaliações, é isso? Do guião? Eu achei a
336 avaliação um bocadinho... estou a pensar por exemplo o da eletricidade... um bocadinho
337 a exigir demasiada escrita. É a tal história, a avaliação está pensada para um 4º ano e os
338 meninos, realmente, que tenha trabalhado aquele guião num 4º ano são capazes de realizar
339 completamente, totalmente com autonomia aquelas atividades de avaliação.

340 I: Mas tu fizeste, utilizaste novas estratégias?

341 P: Sim.

342 I: Pois.

343 P: Eu fiz a avaliação e adequiei as questões. Por exemplo as respostas de escolha múltipla
344 a não ser tão campo aberto porque os miúdos como escrevem mal, escrevem com
345 dificuldades, iriam cansar-se se aquilo fosse tudo em resposta tão aberta, estás a perceber?

346 I: Tá bem. Esta, digamos que, vem um bocadinho em função da anterior. No fundo estás-
347 me a dizer que utilizaste estratégias didáticas diferentes, não é?

348 P: Sim.

349 I: Disseste para a avaliação, para conseguires apresentar esta avaliação aos teus alunos. E
350 durante as aulas também utilizaste outro tipo de estratégias não só as que disponibilizava
351 o guião ou não, seguiste exatamente o guião como a formadora de grupo dizia? Achas
352 que havia algumas estratégias que tinhas de diferenciar do que preconizava o guião para
353 que a atividade fosse implementada em sala de aula aos teus alunos?

354 P: Algumas. Agora estamos com esta de... mas sei que fui fazendo algumas adaptações
355 porque achei que as estratégias propostas não eram adequadas. Agora, quase precisava
356 olhar para os portefólios para, porque é muita coisa para a pessoa ter em mente.

357 I: Não só em termos de aula, em termos de protocolo, como vocês costumam chamar.

358 P: Sim, da carta não é? Sim, aí foi muito alterado. Exatamente porque estava muita
359 atividade para escrever e os miúdos iriam cansar-se muito. Ou seja, quando fossem
360 executar propriamente a atividade. Pronto, foram estas adaptações...por exemplo ler em
361 conjunto com eles para perceber se eles estavam a entender o vocabulário, permitir que
362 eles tomassem contato com o material para eles perceberem o que é que correspondia a
363 cada um dos materiais. Por exemplo nos papéis, a quantidade toda de papel que nós
364 usámos, quer dizer os miúdos não sabiam os nomes. Muitos deles até conheciam mas não
365 conheciam os nomes, quer dizer, tudo isso é um trabalho que não está muito bem
366 explicitado no guião, que depois nós sentimos *in loco*, não é, de necessidade de adaptar.

367 I: Ok. Muito bem. Em relação aos guiões existem outros aspetos que consideres relevante
368 e quiseres mencionar, ou já mencionaste tudo?

369 P: Eu acho que basicamente é isto, é os guiões estarem muito pensados para o 3º e para o
370 4º ano.

371 I: Ok. Agora vamos aqui às tuas práticas. A perspetiva inicial que tinhas acerca da
372 experimentação destes atividades, das ciências mais de cariz experimental na tua sala de
373 aula, foi modificada após este programa de formação? E porquê?

374 P: Foi. Foi porque efetivamente há uma série de... Para já o próprio processo, não é? Nós
375 estávamos habituadas a fazer atividades avulsas. Tínhamos o conteúdo, fazíamos duas ou
376 três atividades experimentais sobre o conteúdo e arrumávamos. Não havia uma grande

377 sequencialidade nos próprios conteúdos. Era como se as coisas fossem um bocadinho
378 avulsas. E depois também a parte do rigor, o cuidado com o rigor que passou de mim para
379 eles. Portanto há aqui uma série de... Eu sinceramente quando, uma das críticas que fiz à
380 formação logo no início foi que eu pensei que poderia selecionar as atividades que mais
381 se adequavam à minha turma, não é. Agora percebo porque é que não posso fazer isso
382 mas também digo que foi muito difícil aquele primeiro guião implementar naquele
383 contexto, com aqueles meninos e aquele guião, logo o primeiro, foi muito difícil. Muito
384 difícil. Mas alterei bastante a minha perspetiva inicial sim. E gostei da formação apesar
385 de que no início eu achei que era pesadíssima talvez porque o guião também era pesado.

386 I: Era o primeiro guião, não é?

387 P: E depois nós também, vamos lá ver... como é que hei-de dizer isto... habituámo-nos
388 a ter que procurar os materiais que foi sempre uma coisa bastante difícil. Por exemplo, o
389 tipo de lanternas. Comprámos o tipo de lanternas erradas, a nossa tinha dois feixes de luz,
390 deviam só ter um feixe de luz. Depois chegámos a essa conclusão, mas quer dizer, tudo
391 isto também foi um processo de aprendizagem nosso, não é?

392 I: Claro.

393 P: Nosso, eu estou a falar do grupo porque nós trabalhávamos muito em grupo.

394 I: O que é que me diz deste programa ou processo, digamos assim, que foi a vossa
395 formação? Alterou as tuas ideias quanto aos conteúdos que ensinas ou quanto ao modo
396 como os ensinas?

397 P: Pronto, isto vai repetir um bocadinho aquilo que eu já tinha dito. É a sequencialidade,
398 as coisas já tinham uma sequência e a forma como é trabalhada os conteúdos indo buscar
399 sempre as ideias prévias dos alunos para desconstruir, digamos assim, algumas corretas
400 outras não, e levar a que os alunos percebam que estamos a falar do mesmo fenómeno.
401 Ou seja, a sombra que eles vêm refletida quando passeiam na rua ou a sombra de um
402 bonequinho quando é inserido num foco de luz, quer dizer, não deixa de ser sombra, e
403 eles associarem no fundo as coisas do quotidiano ao conhecimento científico e
404 perceberem que o conhecimento científico se aplica ao quotidiano e que os altera e
405 melhora o quotidiano, não é? É para isso que serve o conhecimento científico.

406 I: E se eu agora te perguntasse como é que caracterizas as tuas práticas de ensino
407 atualmente?

408 P: Hum... não sei se estou a perceber esta pergunta.

409 I: Vamos passar e analisá-la mais tarde.

410 P: Como caracterizar em termos de quê?

411 I: Modificaste com esta formação as tuas práticas? Que características têm após esta
412 formação que não tinham?

413 P: No ensino experimental sim.

414 I: Sim...

415 P: Sim. Sim, agora, eu tinha muito o hábito de... sempre fiz muito trabalho de grupo,
416 portanto não posso dizer que isso é uma coisa que tenha alterado, não é?

417 I: Claro.

418 P: Mas por exemplo, acabo por dar razão à Cristina quando ela referia a importância dos
419 registos individuais apesar de o trabalho ser de grupo porque, efetivamente, os miúdos
420 empenhavam-se todos para realizar a atividade e perceber o que tinham de registar
421 enquanto que se só houvesse um registo alguém regista, alguém faz e os outros
422 descansam. Pronto, são em pequenas coisas que se calhar fazem a diferença que mudou
423 a minha prática. E, normalmente, existe sempre um registo de grupo e tento dirigir menos
424 Pronto, tinha sempre a preocupação... e contínuo, eu sou muito perfeccionista pronto, por
425 defeito estrutural, não devo ter grande hipótese de mudar muito porque está nos meus
426 ossos, mas pelo menos tento não impor tanto, deixar que os miúdos... quer dizer, tentar
427 conduzi-los sem... como é que eu hei-de dizer... dizer logo faz assim, faz assado, não é?
428 Tentar que eles vão experimentando até conseguirem alcançar o seu objetivo. Portanto,
429 não dirigir tanto a atividade.

430 I: Ok. Muito bem. Isto já está mais ou menos respondido. Pensas nos próximos anos
431 alterar, vais então alterar a tua prática pedagógica?

432 P: Hum, hum.

433 I: Em que sentido? Naquilo que falaste anteriormente?

434 P: Sim. Não só no ensino experimental mas também...eu acho que isto depois também
435 passou para as outras áreas. Na resolução de problemas nós vamos ficar sempre... Por
436 exemplo, eu estou-me a lembrar da matemática. Nós ficamos muito ansiosas porque eles
437 não resolvem nada, porque não descobrem logo o caminho e temos muita preocupação
438 em ir 'então experimenta assim'. Quer dizer, e às vezes dar-lhes o tempo, dar-lhes tempo,
439 não é?

440 I: Hum, hum...

441 P: Penso que acabou também algumas coisas que, pronto, alteraram a minha forma de
442 estar em sala de aula.

443 I: Ok. Então este programa de formação contribuiu de algum modo para a tua formação
444 continua e para o teu autodesenvolvimento profissional?

445 P: Sim, sim. Sim, porque isto era uma área em que eu completamente uma desgraça.
446 (Risos) Para ser sincera era uma desgraça. Era uma área que eu fazia as atividades que
447 vinham no livro, senão fosse a eletricidade, e pronto, e ficava por ali. Quer dizer, não era
448 uma coisa que me desse especial prazer trabalhar. Porque a minha paixão é a Língua
449 Portuguesa e, pronto, e eu aprendi a gostar. Aprendi a gostar desta área.

450 I: Mas sentiste que houve aprendizagem, digamos assim?

451 P: Sim. Muita...muita. Acho que me sinto muito menos insegura. Sentia-me
452 extremamente insegura.

453 I: Muito bem. Agora me relação aos alunos. Eles trabalharam bem em grupo ou notaste
454 que havia dificuldade quando os organizavas em grupo de quadro ou de cinco elementos?

455 P: É assim, eles não eram meus alunos.

456 I: No outro ano?

457 P: No outro ano sim. Portanto, isto foi logo um entrave porque habitualmente eu trabalho
458 sempre com os meninos sentados em grupos de quatro ou de cinco habituados a
459 entreajudarem-se.

460 I: Ok.

461 P: Mesmo nas tarefas do dia-a-dia. Resultado, estes alunos não tinham ainda adquirido
462 este hábito. Foi muito difícil habituá-los. Depois os materiais eram giros, mais difícil
463 ainda. Eu estou a pensar, por exemplo, no Miguel a puxar os fios e a esconder as lâmpadas
464 na mão dele para mais ninguém mexer. Portanto, isto foi um grande caminho que se fez
465 no trabalho, no saber estar em grupo, no ‘não percebeste, eu explico, isto aconteceu assim,
466 vamos lá fazer de novo’ e o eles aprenderem a estar uns com os outros sem implicarem
467 porque eles eram altamente implicativos. O colega não podia tocar na caneta do outro,
468 não podia tirar a caneta do sítio quanto mais partilhar material. Portanto, isto foi uma
469 caminhada muito complicada, não é? Porque o saber estar em grupo, o saber estar com
470 os outros é difícil numa fase em que os miúdo a partir de 7 anos eles deixam de estar
471 naquela fase mais egocêntrica em que os amigos começam a ter muita importância, mas
472 todos eles querem ser o líder, mas querem ser o líder pela negativa e querem impor. E
473 esta fase da negociação, ‘vamos negociar’, não é? Aqui foi se calhar onde eu senti menos
474 evolução mas apesar de tudo houve bastante evolução. Houve ali dois ou três meninos
475 que se calhar, pronto, aquilo também está um bocadinho nos genes e que é difícil eles
476 aprenderem a negociar sem impor. Mas eu acho que foi uma coisa que foi sendo
477 construída com os miúdos.

478 I: Ok. Acabaste de responder à questão que era se em anos transactos os teus alunos
479 tinham hábitos de trabalho de grupo, não é? E já disseste que não tinham.

480 P: Não tinham não.

481 I: Portanto, mas tu já trabalhavas assim. Não sentiste necessidade de fazer uma nova
482 estrutura de grupos para fazer face às necessidades do programa? Foi porque tu
483 trabalhavas assim?

484 P: Eu trabalhava assim. Agora por causa do programa e das exigências do programa senti
485 necessidade de mudar alguns alunos... ‘e tu não trabalhas bem com este vamos lá ver se
486 trabalhas...’. Portanto, tentar gerir ali os recursos humanos mas pronto, mas é...

487 I: Ok. E com estas atividades que implementaste dentro do programa de formação
488 verificaste que eles desenvolveram algum tipo de competências e, não é, os teus alunos?

489 E que procedimentos é que utilizaste para avaliar a aquisição e o desenvolvimento dessas
490 competências nos teus alunos?

491 P: É assim, não realizei aquilo que se pode dizer um registo muito estruturado mas nós
492 temos o hábito de usar o diário de turma e à sexta-feira fazia a avaliação daquilo que eles
493 tinham gostado, gostavam mais ou gostavam menos, e aconteceu várias vezes situações
494 que tinham acontecido em aula, nomeadamente, conflitos, dificuldade de entreajuda.
495 Pronto, e essas necessidades eram registadas no diário de turma pelos próprios alunos.
496 Partiam das suas próprias necessidades e depois isto era discutido. Pronto, não houve um
497 registo, e isto se calhar foi uma falha minha, nunca tinha pensado nisto... nestas
498 competências transversais em criar um registo das competências transversais que se
499 trabalharam. Mas verifiquei que os alunos progrediram imenso desde as competências
500 transversais até a aquisição do saber, de pesquisa. Nós estávamos só a falar do saber-ser
501 e do saber-estar mas também da parte cognitiva e da utilização até das ferramentas
502 informáticas para depois pesquisarem.

503 I: Ok. Muito bem. E achas que conseguiste promover nos teus alunos competências
504 chamadas digamos assim, de investigação?

505 P: Ah, eu acho que sim. Foi tão giro...os miúdos... eu estou-me a lembrar, por exemplo,
506 foram investigar que tipo de pilhas tinham em casa, que tipo de lâmpadas tinham em
507 casa...foi muito giro. Se calhar fomos muito ao concreto, não fizemos assim uma pesquisa
508 científica mas eles aprenderam a olhar com outros olhos as coisas do dia-a-dia. E então
509 vinham fascinados com as baterias, descobriam a voltagem das baterias das pilhas. E
510 pronto, tudo isto são competências investigativas.

511 I: Os objetos traziam para a sala de aula, não é? Traziam, exploravam...

512 P: Também.

513 I: Muito bem. Achas que eles agora estão a mais disponíveis para este tipo de ensino, para
514 o ensino experimental das ciências?

515 P: Sim. Sim, sim, sim. É assim, eles do 1º para o 2º guião não notei que eles tivessem
516 desenvolvido assim um gosto extraordinário. Mas realmente aquela coisa do caderninho
517 das ciências...do caderninho deles das ciências, e eles terem aqueles registos deles e a
518 preocupação que o caderninho estivesse bonito e estivesse preenchido. E fazer as

519 atividades não era só fazer, era fazer os registos e depois levar para casa para mostrar aos
520 pais. E pronto, todo este intercâmbio que se criou eu penso que eles quando partiram para
521 o outro terceiro guião nem me deram hipótese, tinham de ter outro caderno e as coisas
522 tinham de vir a cores e pronto, o gosto mesmo pela atividades.

523 I: Esse caderno foi uma das estratégias que tu implementaste diferentes das da formação,
524 não é?

525 P: Sim, mas por sugestão da formadora.

526 I: Ok.

527 P: É assim, ela não falou em caderninho. Ela falou em registos individuais, eu é que achei
528 já que vou fazer registo individual, num caderninho era mais funcional, não é?

529 I: Ok. Tiveste consciência do papel da avaliação das aprendizagens alcançadas pelos
530 alunos ao longo deste processo?

531 P: Sim, sim, sim.

532 I: Sim? De que modo?

533 P: É assim, eu tive consciência e os alunos também. Eles perceberam o que é que tinham
534 aprendido. E lembro-me, aliás eu acho que refiro isto, quando nós fomos para Lisboa, já
535 estávamos no terceiro guião e a excitação que foi descobrir os postes de alta tensão, ao
536 longo da autoestrada. Eles diziam ‘ah vês, tu sabes, descobriste’. Eles só tinham visto
537 aquilo na internet, nunca tinham visto ao vivo e identificaram.

538 I: Identificaram logo. E, portanto, tiveste consciência. E refletiste mais tarde, sei lá,
539 aquando de teres de dar uma classificação...

540 P: Eu nunca classifiquei estes trabalhos, vamos lá ver. Mas fizemos a avaliação oral
541 nomeadamente ao nível do empenho, do interesse, da participação. Mas esta avaliação
542 era semanal no tal conselho de turma que fazíamos. Sempre que fazíamos acabávamos
543 por fazer, portanto, era no conselho de turma que depois decidíamos as mudanças dos
544 meninos de grupo quando víamos que não estava a correr bem, que ele não tinha
545 participado, que não tinha estado. Nas aquisições, portanto, eles fizeram as fichinhas de
546 avaliação dos dois guiões, do último já não tive tempo de fazer. E o primeiro, portanto,

547 foi corrigido pelos colegas. O segundo eles próprios corrigiram, portanto, eles eram três
548 ou quatro, diziam as respostas que tinham dado depois eles confrontavam. Portanto,
549 houve sempre muito diálogo.

550 I: Ok. Então dá para definir que para além de teres consciência, refletiste sobre a
551 avaliação.

552 P: Sim.

553 I: E as aprendizagens que eles fizeram com a ajuda das atividades achas que se
554 repercutiram em atividades de outras áreas disciplinares? Por exemplo achaste que houve
555 algumas, notaste que...

556 P: Sim. Estou-me a lembrar, por exemplo, as pesagens, o hábito de trabalhar com a
557 balança, a escrita, as questões ortográficas, são apenas alguns exemplos.

558 I: Pronto. Achas que após a implementação deste tipo de atividades eles ficaram com
559 mais curiosidade em relação ao meio ambiente?

560 P: Sim.

561 I: Sim? Notaste alguma preocupação?

562 P: Estava-me a lembrar daquela situação do Lourenço quando teimava que a água
563 evaporava mesmo com a garrafa fechada, pronto, não existindo contato com o ar. E pronto
564 outras situações que agora é difícil estar aqui a enumerá-las mas que...

565 I: Em relação à poluição vocês falaram um bocadinho não foi?

566 P: Diz?

567 I: Poluição da água.

568 P: Falámos, falámos o que é que acontecia aos rios e às lagoas poluídas. Ao próprio mar,
569 não é... É assim, não é que eles tivessem trazido muitas questões novas mas notei-os mais
570 abertos para estudar as questões.

571 I: Ok.

572 P: Também estamos a falar de meninos em que o contexto de vivência deles é a cidade
573 de Olhão e propriamente o bairro, não é?

574 I: Exato.

575 P: Houve pais que... a primeira vez que foram a Lisboa foi comigo. Pais, eu tive pais que
576 nunca foram a Lisboa. Vamos lá ver, eu às vezes acabo por comparar os meus alunos com
577 os meus filhos. Às vezes fazem-me perguntas que eu fico a olhar assim para eles...
578 Porquê? Porque são expostos. São expostos e eu acho que foi isto que eu fiz. Com este
579 programa expus a um outro nível de realidade. Portanto, eu acho que isto vai tendo frutos
580 ao longo do tempo, as coisas nunca é imediato. Eu penso que isto continuando para o ano,
581 provavelmente chegando ao 4º ano, são meninos que foram demasiado expostos a este
582 tipo de questões, habituaram-se a questionar muito mais a realidade que os cerca.

583 I: Ok. Então eu acho que podemos assumir que identificaste mesmo mudanças com estas
584 aprendizagens deles?

585 P: Sim, sim.

586 I: Já disseste que tipo de mudanças, não é? Agora em relação à vertente organizacional
587 da escola, do agrupamento em que a escola está inserida. Houve incentivos por parte da
588 escola, do agrupamento para a participação na formação?

589 P: (Risos)

590 I: Isso é um Sim ou um Não?

591 P: Não... É assim, foi uma necessidade de formação nossa, pronto. Surgiu a formação
592 como havia também da Matemática e 'alguém quer?'... e as pessoas eu acho que se
593 inscreveram consoante a sua necessidade de formação, não é?

594 I: Sim. Muito bem. E ao nível da escola ou agrupamento sentiste que houve alguns apoios
595 para a concretização de mudanças nas práticas do ensino experimental das ciências?

596 P: Vamos lá ver, é assim. A Elsa coitada, que gere, que é a nossa diretora... ela gere um
597 agrupamento falido, não é? Ela deve a todos os fornecedores da cidade de Olhão, aquilo
598 é muito complicado. Agora, que eu te diga que as pessoas não tentaram ajudar é mentira.

599 É assim, vamos lá ver, é como um pobre emprestar a camisa que tem, foi mais ou menos
600 isto. Dentro das possibilidades ajudaram-nos em tudo aquilo que puderam.

601 I: Ok. Em relação ao teu grupo de formação, portanto, as pessoas que fizeram parte do
602 grupo de formação. Houve colaboração entre os professores?

603 P: Sim, sem dúvida, sem dúvida.

604 I: De que modo é que...?

605 P: Olha uma descobriu um filme, partilhava às outras. Outra descobriu uma história,
606 partilhava às outras. Não houve nunca aquela coisa do vamos fechar. Eu realmente não
607 reunia com elas porque elas reúnem em horários em que eu estava com os meus filhos e
608 eu não conseguia reunir com elas. No entanto, elas passavam-me tudo o que faziam e eu
609 passava-lhes tudo o que fazia. O e-mail é uma coisa maravilhosa.

610 I: Os materiais?

611 P: Sim, sim. As cartas de planificação. Quem fizesse primeiro partilhava, pronto. E depois
612 nós adaptávamos.

613 I: E a aquisição de materiais?

614 P: Combinávamos e íamos comprar em conjunto. Ou ia a Isabel sozinha ou ia eu e a
615 Lúcia. Consoante os nossos horários.

616 I: Então houve mesmo em colaboração entre vocês?

617 P: Sim, sim.

618 I: Ok. Então já estamos a terminar e diz respeito agora mesmo ao programa em si. Num
619 âmbito muito geral vamos falar um bocadinho sobre o modo como correu todo este
620 processo ao longo do ano letivo. Portanto, ao longo da tua formação profissional, seja ela
621 na vertente inicial ou contínua, quais foram as ações de formação que mais interesse te
622 despertaram? Portanto fizeste a de Matemática... tu fizeste muitas não é?

623 P: Fiz. A de Matemática não acabei o PFEEC...

624 I: O PNEP?

625 P: O PNEP sim, por causa de estar grávida.

626 I: Mas, de ciências... não fizeste uma tão grande mas fizeste de outro tipo?

627 P: Fiz. Eu já tinha feito uma de ensino experimental das ciências, 25 horas com a Doutora
628 Isabel...é da ESE...uma magrinha de Química ou Física.

629 I: Isabel Freitas.

630 P: Exatamente. Ele foi minha docente de Física. E vamos lá ver, eu não gostei da formação
631 como não tinha gostado das aulas. Porque isto tem a ver realmente com... pronto fiquei
632 realmente com imensos materiais mas eu nunca usei nada de aquilo. Usei naquele ano em
633 que tive a formação mas depois aquilo não teve o impacto na minha forma de estar, um
634 bocadinho por defeito porque quando fiz a formação de ciências eu estava em Alte Rodes
635 e então eu era a mulher das línguas. Então tudo o que tivesse a ver com a leitura integral
636 de obras era eu que dava e a Maria José Mendonça e a Célia é que eram as pessoas das
637 ciências. Portanto, e a Gina e a Ana, das Matemáticas, e como nós nos acabávamos por
638 dividir naquilo em que nós eramos melhores, acabávamos por desinvestir nas outras áreas.

639 I: Ok.

640 P: Portanto, agora, a formação que mais impacto teve ao longo... sei lá, eu gostei muito
641 da da Matemática, já te tinha dito isso. Muito, muito, muito, até porque, vamos lá ver, não
642 foi tão pesada quanto esta apesar de ter existido investigação, até porque nós procuramos
643 outros algoritmos que é uma coisa giríssima. Eu ensinei outros algoritmos de dividir, de
644 multiplicar. Nós europeus não fazemos contas da mesma forma, portanto, foi muito giro,
645 eu gostei realmente muito e não senti que fosse tão pesada.

646 I: Ok.

647 P: Esta, eu gostei muito desta. Continuo a achar que dois guiões teriam sido o ideal para
648 não me sentir tão escalfada no fim.

649 I: Muito bem. Já respondeste a isto, se ao longo da tua carreira profissional e antes da
650 participação neste programa de formação sentiste necessidade de formação da área
651 específica de ciências.

652 P: Pois, porque era a minha área fraca.

653 I: Achavas que era a tua área fraca?

654 P: Era.

655 I: Como é que colmatavas isto? Não fazias atividades, só fazias indo aos manuais?

656 P: Indo aos manuais e depois tinha a Maria José que fazia...

657 I: Era a colega da área das ciências.

658 P: Pronto, é assim, como eu escolhia as obras e livros, preparava os guiões todos porque
659 elas se atrapalhavam, elas previam as atividades experimentais, preparavam os materiais
660 e eu só tinha de aplicar.

661 I: Ok.

662 P: Isto realmente, não houve investimento da minha parte, estás a perceber? O
663 investimento que fiz foi este ano.

664 I: Ok. Então vamos voltar, exatamente, a este ano e ao PFEEC. Sentiste dificuldades
665 quando da implementação destas atividades? Que tipo de dificuldades? Se sim, que tipo
666 de dificuldades?

667 P: Sim. Ai muitas, sim. Muitas. Pronto, para já adaptar-me a uma estrutura mais rígida,
668 não é? Tanto o PNEP como a de Matemática não têm estruturas tão rígidas em termos,
669 pronto, de atividades. Nós temos de seguir ali aquela sequência. Pronto, tive de me
670 adaptar a isso porque eu própria não sou uma pessoa de seguir os programas de fio a
671 pavio, eu não sigo o manual de fio a pavio.

672 I: Claro.

673 P: Então aquilo para mim era quase como seguir um Manual de Língua Portuguesa e de
674 Matemática de fio a pavio e aquilo achava que era um bocadinho descontextualizado. As
675 próprias atividades senti dificuldade em articular aquilo com o que estava a trabalhar para
676 que aquilo não caísse assim do vazio. Trazer a realidade dos meninos. Portanto, tive
677 muitas dificuldades. O adaptar à realidade dos meninos, o descer o nível de linguagem, o
678 adaptar a linguagem, ou seja, descemos mas para depois voltar a elevar. Vamos lá ver,
679 tornar aquilo claro para depois os habituar àquela linguagem. Aquele primeiro período

680 foi muito complicado e até porque depois como me sentia muito insegura também dirigia
681 muito as atividades.

682 I: Ok. E houve algum aspeto nesta formação em que sentisses menos dificuldades, por
683 exemplo?

684 P: Sei lá, menos dificuldade... quer dizer, não senti dificuldade em adaptar os guiões à
685 minha turma, conheci os miúdos, pronto, relativamente bem. Comecei a ter a perceção
686 daquilo que funcionava melhor e o que funcionava pior. Tanto no primeiro como no
687 terceiro não senti dificuldades em termos científicos, eram conteúdos que eu dominava
688 relativamente bem.

689 I: Muito bem. Durante este processo confrontaste algumas vezes as tuas ideias com as
690 dos teus colegas?

691 P: Sim.

692 I: De que modo? Podes concretizar um bocadinho?

693 P: Nós depois de cada atividade...é a tal conversa de café...mas discutíamos sempre
694 como é que correu, o que é que introduziste, o que é que falaste primeiro, achas que
695 funciona, achas que não funciona, deixas os miúdos ver primeiro os materiais e depois é
696 que apresentas o guião ou deixas ver primeiro o guião... Ou seja, estas questões muito do
697 concreto do como fazer eram muito partilhadas, à hora do café.

698 (Risos)

699 I: Tá bem. E agora que terminaste todo este processo qual é a ideia que tens da
700 importância da educação em ciências no 1º ciclo?

701 P: Ai eu acho que é extremamente importante habituar os miúdos a olharem para o
702 conhecimento com um rigor completamente distinto do que aquilo que nós trabalhamos.
703 Nós trabalhamos essas coisinhas muito supérfluas, aquilo que está no programa são
704 atividades soltas, isoladas. Portanto o ensino experimental tem de ter uma metodologia,
705 tem de seguir um determinado caminho para depois trazer determinados efeitos. É como
706 ensinar a ler, no fundo, é o mesmo não é?

707 I: Ok. E que críticas é que ocorrem apontar a este programa de formação na sua
708 generalidade, no âmbito geral?

709 P: Ao nível da formação a sugestão talvez que eu dava seria se nós trabalhássemos dois
710 guiões e tivéssemos mais tempo para conversar, contigo, com a Cristina, aquelas outras
711 como é que se chamavam? Eu nunca sei os nomes...era a sessão de grupo, a sessão de
712 escola...

713 I: A sessão de acompanhamento.

714 P: Quais eram as de acompanhamento? Eram as da Cristina, é isso?

715 I: Em sala de aula sim.

716 P: Não, mas aquelas em que estávamos nós grupo, todas?

717 I: As sessões de grupo. E com a Cristina são de escola.

718 P: São de escola, pronto. Achava que, para já, as pessoas deveriam ser as mesmas porque
719 houve ali uma fase que a Cristina achava de uma forma, uma das formadoras queria dizer
720 alguma coisa a outra de transmitir de outra e nós sentíamos ali um bocadito às vezes
721 perdida. E depois a falta de tempo de conversa e diálogo porque eu penso que nós
722 aprendemos muito se conversarmos umas com as outras. Tiramos dúvidas umas com as
723 outras, pronto.

724 I: Claro. A partilha de experiências...

725 P: E se nós retirássemos um guião tínhamos tido tempo para esta partilha.

726 I: Ok. E de uma maneira muito geral qual é o impacte que teve esta formação para ti?

727 P: Ai nunca mais volto a ensinar as ciências assim como quem vai ao supermercado
728 comprar uma lata de ervilhas. (Risos) Não é completamente diferente sim. É uma
729 mudança radical, em termos de trabalho depois em sala de aula é uma mudança radical
730 no ensino experimental. E perdi o medo também.

731 I: Ok.

732 P: Perdi o medo.

733 I: Mais segurança?

734 P: Estou muito mais segura.

735 I: E em relação por exemplo à aquisição dos materiais, embora fossem desconhecidos já
736 consegues...

737 P: É assim, isto também nos obrigou a fazer uma coisa, a trabalhar em articulação com o
738 departamento de Físico-química. E eu agora já conheço as pessoas. Eu se tiver uma
739 dúvida vou lá e ‘Cristina diz-me lá o que é isto?’

740 I: Exato.

741 P: Pronto, e ela ajuda-me. E aliás ela já se disponibilizou para aquilo que nós
742 precisássemos.

743 I: Isso são os pontos positivos?

744 P: Sim. Nós ainda continuamos muito presas à nossa escolinha e as nossas escolas até são
745 próximas porque se passarmos a agrupamentos então é que a coisa fica preta.

746 I: Pois é.

747 P: Porque as nossas escolas apesar de tudo ainda são próximas. É fácil abalar da escola e
748 ir à escola sede falar com a colega. E acho que este trabalho de articulação acaba também
749 por ter um impacto positivo entre nós não é?

750 I: Muito bem. E para finalizar, relativamente à continuidades deste programa de
751 formação, que sugestões é que farias? Já disseste algumas coisas.

752 P: Basicamente é isso. Eu gostei muito do programa de formação. No início foi um choque
753 porque é completamente diferente das outras duas formações e nós quando entramos,
754 entramos realmente com aquele espírito de grande liberdade, vamos lá, e depois
755 percebemos que não é bem assim e levamos ali algum tempo até fazer resistência e nos
756 adaptarmos. Mas depois eu penso que este programa de formação para além de continuar,
757 com aqueles pequenos ajustes de em vez de serem três guiões serem dois e aquelas coisas,
758 acho que deveria também ter um impacto ao nível do currículo.

759 I: Ah, ok.

760 P: Porque no ensino de ciências tu vais ver os manuais de 3º ano. O programa é novo, os
761 manuais são iguais. Eu não entendo como é que aquilo vem lá tudo novo...

762 I: Não houve modificações a esse nível.

763 P: Não houve.

764 I: Não há cartas de planificação...

765 P: Muito pouco, muito pouco. E continuamos com as experiências avulso, ou seja, tens
766 uma experiência para esta...

767 I: com os novos manuais?

768 P: Com os novos manuais. Tens uma ou duas experiências para este conteúdo, uma ou
769 duas para aquele.

770 I: E vêm no final dos manuais.

771 P: E vêm no final sim, sim... e vêm no final. Os do 1º ano, mas também só vi os do
772 Joaquim Sá porque têm aquele livrinho... lembraste que eu te mostrei? Do ensino especial
773 das ciências para o 1º ano?

774 I: Ah, sim.

775 P: Que ele tinha as cartas e que aquilo já vinha com a flutuação...

776 I: Sim, sim.

777 P: Lembraste? Ali mais com um bocadito do espírito...

778 I: E esse é para o 1º ano?

779 P: É para o 1º ano.

780 I: E é da Porto Editora.

781 P: E é Arial acho eu. Já não me recordo. E eu também, pus no portefólio na bibliografia
782 mas tirando isso a maior parte deles é chapa igual ao que estava. E a mesma coisa a
783 matemática. Introduziram para ali umas coisitas de estatística porque entretanto a

784 estatística entrou no programa mas que tu digas ‘não, este manual efetivamente leva os
785 meninos a adquirir uma série de competências novas’, não.

786 I: Após a formação não houve modificações e achas que isso seria uma das sugestões?

787 P: Eu acho que sim porque estamos a trabalhar cada vez com menos fotocópias, cada vez
788 menos papel, portanto, acabamos por nos agarrar ao manual, não é? Portanto os manuais
789 deveriam ser bem feitos e o que me irritou foi ver os manuais virem com certificação das
790 universidades e vêm iguaizinhos ao que eram.

791 I: Fizeram três formações mas não houve modificação agora?

792 P: Ao nível de...

793 I: A médio prazo ou a curto prazo, ou...

794 P: Eu não senti que houvesse realmente uma grande...

795 I: Alteração.

796 P: Não.

797 I: Muito bem. Tens algumas sugestões ou desejas acrescentar mais alguma coisa à
798 entrevista?

799 P: Acho que não. Acho que já tens tanta coisa para transcrever.

800 (Risos)

801 I: Então olha, obrigada pela colaboração, tá bem?

802 P: Nada.

Entrevista Inicial - Fátima

1 Investigadora (I): Boa Tarde. Esta entrevista é a entrevista inicial no âmbito do Programa de
2 Formação em Ensino Experimental das Ciências. Está dividida, mais ou menos, em três ou
3 quatro partes. A primeira parte é uma parte que diz respeito a só adquirir os seus dados pessoais,
4 formação académica e percurso profissional. Começo por perguntar a sua idade.

5 Professora (P): Cinquenta.

6 I: Qual é o seu grau académico?

7 P: Tenho o curso de magistério primário e depois o complemento de formação em... em TIC.

8 I: Em TIC. E a sua situação profissional atual?

9 P: Quadro de agrupamento, neste caso.

10 I: E como é que foi o seu percurso profissional até aqui?

11 P: Sempre a lecionar o 1º Ciclo. Já estive destacada, uma vez, numa ludoteca, já estive o ano
12 passado a dar formação no âmbito do PNEP (a professora referia-se ao Programa nacional de
13 Ensino de Português), de resto foi sempre a lecionar.

14 I: E quais os níveis de ensino a que leciona este ano?

15 P: 1º e 2º ano do 1º Ciclo.

16 I: E nos dois últimos anos? Os anos anteriores a este.

17 P: O ano passado não tive alunos. Há dois anos tive 1º e 4º ano.

18 I: Exerce alguns cargos pedagógicos ou de direção este ano?

19 P: Este ano não. Nos anos anteriores fui presidente da assembleia, fui presidente do conselho
20 geral transitório. Mas este ano não, não tenho cargos

21 I: Disse que o ano passado não teve alunos.

22 P: Não.

23 I: Mas estava...

24 P: Mas estava a dar formação aos colegas...

25 I: Ao abrigo do PNEP?

26 I: Pois já percebi. No que diz respeito às práticas já realizadas por si, tenho aqui uma série de
27 perguntinhas. A primeira das quais é assim: durante aulas, as suas aulas de anos anteriores, é

28 claro que não é este ano, realiza atividades no âmbito das Ciências Experimentais, ou seja no
29 âmbito das Ciências da Natureza: Física, Química, Biologia e Geologia?

30 P: Sempre que posso aplico. Ponho os miúdos a experimentar. Tanto com o fogão na cozinha
31 como... há dois anos atrás e há três tive um aquário na escola no Projeto de Ciência Viva e
32 então aproveitámos também para medir salinidades, para ver a flutuação, para ver a acidez da
33 água e fazer comparações...

34 I: Disse sempre que posso... mas têm alguma frequência? Com que frequência? Mais ou menos
35 de mês a mês?

36 P: Não, de acordo com o programa e as temáticas de estudo do meio, sempre que eu posso por
37 os miúdos a experimentar, eu aproveito.

38 I: E que tipo de atividades é que costuma propor aos seus alunos dentro das Ciências
39 experimentais?

40 P: Quando é... atividades... são todas relacionadas com a área de Estudo do Meio, tanto podem
41 ser relacionadas com a água, pode ser com a dureza, sei lá... os comportamentos dos materiais.
42 Agora por exemplo: na área da... em relação à... à eletricidade, uma vez fiz com os alunos uma
43 aldeia solar e então, eles fizeram com painéis solares pequeninos, lâmpadas e encaixes e fios,
44 montámos uma aldeia, fizeram uma indígena e eles... tinha candeeiros, tudo a funcionar com
45 energia solar. Eles ligaram as lâmpadas ligaram os painéis e funcionavam. Tinham um moinho,
46 tinham uma ventoinha também. Esses materiais estão na escola de Brancanes.

47 I: Hum! Hum! Pronto... eu ia-lhe perguntar que materiais didáticos é que utilizou, já me
48 explicou alguns...

49 P: Tive o apoio de um professor da E.B.2,3 Carlos da Maia que na altura fornece-nos os
50 materiais e ajudou-nos também a montar tudo...

51 I: Que tipo de materiais eram esses?

52 P: Eram painéis solares, lâmpadas, fios, casquilhos, e depois... usámos tubos de... tubos
53 que eram para deitar fora, de cartão, para fazer as casas redondas... usámos casca de
54 pinheiro para fazer as... os telhados, pronto... foi tudo com o que eu chamo lixo... Foi
55 tudo a aproveitar materiais.

56 I: Hum! Hum! Eu aqui tinha uma perguntinha, que se calhar acabou de me dizer, que é: podia
57 descrever-me, de forma sucinta, um exemplo das suas práticas de ensino experimental das
58 Ciências? Uma que tenha considerado bem-sucedida, em particular. Assim de um modo
59 resumido. Já descreveu esta e existe mais alguma que queira acrescentar? Ou essa foi a que
60 considerou mais bem sucedida?

61 P: Também já fizemos com... com o Sol... construímos um relógio de sol e... a... foi até a
62 concurso para a Ciência Viva e ganhou o primeiro prémio e depois ganhámos um forno solar...
63 e também fizemos isso. Eu tenho imensas coisas... (Risos), lá está... Com o forno solar
64 estivemos a experimentar aquecer água no forno solar e no fogão normal e ver o tempo e, o que
65 é que acontecia, se realmente a água conseguia ferver no forno solar. Depois ver que... que a
66 água evaporada batia na superfície fria e dava-se a condensação.

67 I: E isso foi com crianças de que idade?

68 P: É tudo... do 1º, 2º, 3º e 4º ano.

69 I: Muito bem... e identificou alguns aspetos positivos, quando implementou esse tipo de
70 atividades nos seus alunos? Portanto eles sentiram...

71 P: É bom porque é assim: desenvolve a autonomia, eles experimentam e aprendem e apreendem
72 melhor, não é? E tornam-se... e pronto, e ficam mais interessados pela escola, porque a escola
73 activa, eu acho que é mais motivadora para os miúdos e, não há nada melhor para o sucesso
74 escolar dos miúdos do que eles gostarem de estar na escola. Eu acho que é o primeiro passo
75 para a...

76 I: E sentiu algum tipo de dificuldades quando tentou implementar essas atividades?

77 P: Não. Às vezes a dificuldade maior é na falta de materiais. Em relação à vontade e ao empenho
78 pronto... eu tenho vontade, os miúdos gostam, não há problema nenhum. Agora os materiais,
79 é que às vezes, alguns escassam (queria dizer escasseiam), outros não há verba e outros que nós
80 queremos mesmo, o que eu chamo lixo, queremos arranjar, mas depois ou não conseguimos
81 arranjar ou os miúdos não trazem. É só mais a nível de materiais.

82 I: Muito bem. E... quando sentiu essas dificuldades, como é que elas se refletiram na sua
83 prática? Tentou ultrapassá-las? O que é que tentou fazer? De modo é que consegui ultrapassar
84 essas dificuldades?

85 P: É assim, muitas vezes eu ponho dinheiro do meu bolso para conseguir comprar alguns
86 materiais porque eu não vou deixar de fazer coisas interessantes só porque não há verba, não é?
87 Outras vezes, pronto, peço aos miúdos, eles não trazem, tenho que adiar a experiência e ser eu
88 (risos) a encontrar os materiais. Mas tudo se ultrapassa, agora é preciso é boa vontade. Se eu
89 depois começar a... se eu pensar ou disser, eu não tenho condições, não faço... eu não faço
90 nada, acabo por não fazer nada.

91 I: Hum! Hum! E relativamente aos alunos, acha que eles encontraram algumas dificuldades ou
92 pelo contrário?

93 P: Eu acho que eles se sentem bem e se sente... a... é assim, hoje em dia os miúdos têm poucas
94 vivências e não estão habituados a mexer, a experimentar e nota-se quando estão a desenvolver

95 uma atividade dessas. Ou levam para a brincadeira, ou então ficam tímidos (risos) e eu acho...
96 pronto, depois com o tempo eles ultrapassam e conseguem manipular. Eles chegaram... eu tinha
97 o aquário... eles, no início era difícil pô-los a mudar a água, ou a ver a salinidade. Depois, já
98 eram eles que chegavam à escola e faziam. Lavavam e mudavam e deitavam (risos).

99 I: Eu tenho aqui, neste, neste rol de perguntinhas, relacionadas com as suas práticas reais, tenho
100 aqui mais uma pergunta, mas penso que até já, até já respondeu, mas se quiser acrescentar mais
101 alguma coisa... que era o seguinte: quando tentava implementar essas atividades, de certeza
102 que os seus alunos manifestaram determinadas competências, ou adquiriram determinadas
103 competências, aquilo que se chama os *skills*, como queiram chamar e... é capaz de me
104 identificar algumas delas, de exemplificar... no fundo, que feedback é que os seus alunos lhe
105 deram após a implementação das atividades?

106 P: A autonomia, o estar mais despertos para. E... a... acho que essas são as essenciais, porque
107 o estar desperto, depois vai ajudar a que eles na sala de aula, na Língua Portuguesa, na
108 Matemática, também estejam mais atentos e consigam ir buscar aquilo que nós pretendemos,
109 não é? Façam as associações de ideias, as reorganizações....

110 I: Ok! Agora um bocadinho mais naquilo que é... tem bastante experiência, já vi que sim... no
111 que diz respeito àquelas práticas que são as chamadas desejáveis. E há aqui uma perguntinha
112 que está entre as práticas reais e as desejáveis, que é o seguinte, não tem rasteira, prometo: se
113 eu lhe disse-se a expressão “ensino e aprendizagem das Ciências” o que é que sentia, ou seja, o
114 que é que entende por esta expressão?

115 P: É assim, se eu nunca tivesse trabalhado as Ciências, eu se calhar estava assim... ficava um
116 bocado assustada. Mas eu acho que as Ciências fazem parte do dia-a-dia. Por isso, eu sempre
117 que posso, aplico. Por isso, faz parte do ensino e da aprendizagem, não é? Mesmo na Língua
118 Portuguesa, muitas vezes nós fazemos experiências e na Matemática, não é? Por isso, está...
119 faz parte... não tenho... acho que não há...

120 I: Não lhe mete medo? (Risos)

121 P: Não. A mim não me mete medo nenhum. É... faz parte. Agora metia-me medo era se eu
122 tivesse que estar fechada numa sala e só ensinar Português e Matemática aos miúdos. Aí
123 assustava-me.

124 I: Hum! Hum!

125 P: Agora se eu puder pegar e levá-los para a terra e pô-los a mexer e levá-los à praia e pô-los a
126 ir buscar conchas e meter a mão na água e na lama e... pronto...

127 I: Se eu lhe pedisse para definir “Ensino e Aprendizagem das Ciências” era mais ou menos
128 isso... por a...

129 P: Por a mão na massa. É Experimentar, viver as coisas, não é? Eles têm de as viver, sentir...

130 I: Então, e o que considera ser importante, para si, como profissional de ensino, ensinar, no

131 âmbito das Ciências Experimentais e porquê?

132 P: Ensinar... ensinar. Ensinar é transmitir qualquer coisa, não é?

133 I: Que eles aprendam, no fundo.

134 P: Pois tentarmos que eles aprendam. Nas Ciências vamos ensinar, se calhar, não o conceito

135 que vai sair da experiência, mas ensinar a experimentar, a usar, não é? A ter... a.... Pronto...

136 até mesmo a preencher a folha de registos, a saber ler o protocolo... isso ensinamos. Depois a

137 experiência é que lhes vai ensinar a eles, não é? E eles vão descobrir. É um processo de

138 descoberta.

139 I: Hum! Hum! Ok. E se pensarmos em tipos de estratégias que seriam necessárias para... e que

140 seriam adequadas para este tipo de ensino e aprendizagem das Ciências, lembra-se de algumas?

141 Que estratégias é que acha que seriam mais adequadas... para implementar na sua sala, por

142 exemplo? Quer implementar qualquer coisa de Ciências...

143 P: Hum!

144 I: Que tipo de estratégias é que usava?

145 P: Estratégias?

146 I: Pode pensar o tempo que quiser, ou então podemos passar à seguinte e depois voltar....

147 P: Se calhar é melhor.

148 I: Então está bem. Agora, em relação ao programa de formação, PFEEC, que se está agora a

149 iniciar, quais as principais razões da inclusão de atividades no âmbito das Ciências

150 Experimentais no currículo do 1º Ciclo? Portanto... considera relevantes, não considera?

151 P: Mas isto vai ao encontro do que eu disse anteriormente, que é a tal coisa... os miúdos com a

152 experimentação vão desenvolver comp... capacidades e vão descobrir. É a aprendizagem.

153 I: É por isso que é importante?

154 P: É por isso que é importante... a descoberta.

155 I: Hum! Hum! E agora em relação a este programa de formação, quais são as suas expectativas?

156 P: É assim: eu em relação às formações, antigamente tinha muitas expectativas. Agora, passei

157 a deixar de ter expectativas porque... não a... porque é assim, muitas vezes eu fui surpreendida

158 negativamente. Agora deixo que as coisas corram e vamos ver o que é que sai. Aprendo sempre

159 qualquer coisa, mas... fica sempre qualquer coisa. Estou à espera.

160 I: Hum! Hum! Então, pena que este programa vai... poderá contribuir para a sua formação

161 profissional? De que forma?

162 P: Eu espero aprender sempre qualquer coisa. Se não for mais, a conhecer pessoas (risos) e a
163 aprender com os outros, porque às vezes aprende-se mais com os pares do que com a própria
164 formação.

165 I: E em relação aos seus alunos? O que é que acha que este programa poderia trazer de novo
166 para eles? No fundo relacionado com a aprendizagem... deles.

167 P: É assim: este grupo é muito complicado e tem muitas dificuldades e... acho que vai ser muito
168 bom, para eles, para os ajudar a criar... a criar... não é a criar regras, é, pronto, é definir
169 estratégias, a se organizarem, a serem autónomos, a... (parte não audível da entrevista) a... e
170 ao mesmo tempo a... para eles verem que podem fazer qualquer coisa e daí, de uma atividade...
171 de um processo construídos por eles aprenderem, porque eles não têm regras, eles estão
172 desmotivados para a escola e também pode ser uma grande motivação.

173 I: Hum! Hum! Então, de acordo com o que está a dizer, pensa ser capaz de implementar, com
174 os seus alunos, em sala de aula, as atividades que nós vamos desenvolvendo nas sessões de
175 grupo?

176 P: Sim, perfeitamente

177 I: Mesmo com estes alunos que tem este ano?

178 P: Sim, sim. Perfeitamente.

179 I: Muito bem. A... a... esta já respondeu há um bocadinho, lá em cima, já foi um bocadinho
180 mais além... mas ainda por cima sendo formadora, ou já foi formadora do PNEP, tem
181 consciência que todos os programas têm limitações, têm algumas dificuldades... a... gostaria
182 de saber a sua opinião sobre este assunto.

183 P: Sobre as limitações do programa?

184 I: Sobre as dificuldades... já sentiu algumas, agora no início? Não sentiu?

185 P: Se calhar as dificuldades vão-se prender... é mais é com a burocracia. Com o preenchimento
186 de papéis, com a elaboração de portefólios, tentar fazer introduções, fazer um bocado de
187 pesquisa. Porque depois o tempo, não é muito. Nós perdemos muito tempo com os miúdos, a
188 preparar... não é aqui na sala de aula, é em casa, a preparar, a pensar nas estratégias e quando
189 eu tenho uma turma como esta, tão difícil, aí acho que vai ser um constrangimento, porque eu
190 não tenho... muita... disponibilidade intelectual para dedicar ao programa. É mais isso.

191 I: Muito bem. Já falou aí alguma série de estratégias, já enumerou alguma série de estratégias.
192 Quer voltar a esta pergunta ou não quer responder... não tem problema nenhum.

193 P: Essa... eu vejo as ciências tão... uma coisa tão... tão integrada que eu não consigo distinguir.
194 Eu acho que é assim... pronto faz parte. Está de tal maneira... acho que não vai ser nada de
195 diferente, não faço nada de diferente para que...

196 I: Muito bem. Tem algumas sugestões? Deseja acrescentar alguma coisa a esta entrevista?

197 P: Não sei.

198 I: Não? Então, muito obrigada pela sua colaboração.

Entrevista Inicial Inês

- 1 Investigadora (I): Boa tarde.
- 2 Professora (P): Boa tarde.
- 3 I: A entrevista que eu trago aqui hoje é no fundo para complementar o que foi pedido
4 nos questionários. Divide-se em quatro partes, a primeira parte é a parte de carácter
5 mais pessoal: dados académicos, formação, percurso profissional. Depois vamos falar
6 um bocadinho sobre aquilo que se consideram as práticas reais...
- 7 P: Sim.
- 8 I: ...dentro do processo de ensino e aprendizagem. Depois ainda mais dentro deste
9 processo mas mais as práticas mais desejáveis, digamos assim, e depois um bocadinho
10 no âmbito do programa de formação onde está inserida, está bem? Portanto, a primeira
11 pergunta é qual a idade?
- 12 P: Quarenta e três, quase quarenta e quatro, está à porta.
- 13 I: Formação académica?
- 14 P: Tenho a Licenciatura, tinha o Bacharelato, (incompreensível) depois fiz o
15 complemento de Formação e acabei em 2004.
- 16 I: Licenciatura em 1º Ciclo?
- 17 P: Sim, sim.
- 18 I: E o percurso profissional? Qual é a sua situação profissional atual?
- 19 P: Eu sou professora do quadro de escola, do Agrupamento. Fiz 20 anos de serviço
20 completo em Abril. Comecei a trabalhar em 1988, dia 14 de Outubro de 1988.
- 21 I: Muito bem. E como foi o seu percurso profissional? Foi sempre no 1º Ciclo?
- 22 P: Sempre. Esta é a minha parte. Tive uns meses no infantário, pouco tempo até
23 arranjar...não! No primeiro ano trabalhei, no segundo tive quatro ou cinco meses no
24 infantário ainda, depois como tive colocação cá em baixo acabei por vir para o Algarve.
25 E depois fiquei sempre no 1º Ciclo e sempre no Algarve e nunca mais de cá saí.

26 I: Este ano, leciona que ano?

27 P: Segundo ano.

28 I: E nos dois últimos anos anteriores?

29 P: Tenho tido sempre os quatro anos, faço do primeiro ao quatro ano. Este é o meu
30 terceiro grupo, portanto há dois anos foi o quarto ano... (incompreensível)... o ano
31 passado fez o primeiro e este ano o segundo.

32 I: Muito bem. Há quanto tempo está aqui?

33 P: Aqui à... este é o meu 14º ano.

34 I: E em termos de cargos pedagógicos, de Direção...

35 P: Sempre tive a Direção, a coordenação escola não. Eu vim para cá em Setembro de
36 1996, depois fui colocada... os últimos dois anos de 1998 a 2000 fiz sempre assessoria à
37 coordenação porque era altura de TEIPs, as colegas tinham muitas reuniões de TEIP e
38 eu acabei por ficar tudo o que era subsídios, matriculas, horários funcionais, foram me
39 passando pastas. Quando a colega se reformou em 2000, levei com as pastas todas. E
40 durante estes 8 anos que tentei sempre, 8 / 9 anos, tentei sempre passar as minhas pastas
41 nunca consegui porque ninguém quer, isto é uma escola muito grande e era muito
42 complicado, hoje já não é metade do que era e acabei por ir ficando. Este ano a opção
43 era largar a turma, ficar só com a coordenação, não há dinheiro. O que eu gosto é de
44 trabalhar com os miúdos.

45 I: Ficou com a turma?

46 P: Fiquei com a minha turma sim.

47 I: Muito bem. E agora explicar-nos aqui um bocadinho a parte do processo ensino e
48 aprendizagem, mas relacionado com anos anteriores, não com este ano.

49 P: Sim.

50 I: Durante as suas aulas realiza atividades no âmbito das ciências experimentais?

51 P: As normais, as básicas, aquelas as mudanças de estado, da água, líquido/gasoso...uma
52 ou outra assim a ver com estática, mas assim pela rama, por aquilo que aprendo hoje em

53 dia é só mesmo pela internet que ajuda um bocadinho, mas normalmente era só pelos
54 manuais.

55 I: Então se eu perguntasse com que frequência realizava essas atividades quê?

56 P: No fim do ano letivo é o último bloco, os materiais, as experiências normalmente
57 vinham sempre no último bloco.

58 I: Mas uma por semana no fim do ano letivo, menos?

59 P: Depende, nós temos cerca de 3 a 4 horas por semana de Estudo do Meio se calhar
60 nessas horas podíamos...vá uma hora por semana de Maio a Junho digamos assim.

61 I: E que tipo de atividades é que costuma propor aos seus alunos? Já mencionou
62 algumas, mas lembra-se... de mudanças de estado...

63 P: Sim, a germinação, nós, o ano passado, andámos 3 meses com a germinação, eu
64 ainda levei daqui e depois plantei em casa, tinha no meu quintal. O meu marido ralhava
65 comigo porque era só feijão-verde por todo o lado. Mas experimentámos, tivemos umas
66 doze ou treze plantações que deram muito resultado, os coentros e a salsa ficaram muito
67 bem mas depois desapareceram rapidamente, agora o melão foi interessantíssimo,
68 melancia também eles trouxeram, o que é que foi mais...

69 I: Mas germinou mesmo?

70 P: Sim, quer dizer a plantinha em si não é. Depois, por exemplo a abóbora começa a ter
71 umas dimensões que não dá para ter ali num quadrado só, mas foi interessante.

72 I: Portanto germinação, mudanças de estado...

73 P: Sim basicamente são sempre essas.

74 I: E que materiais utilizava nessas aulas, que materiais didáticos? Do dia-a-dia? Ia
75 buscar alguns materiais a algumas escolas? Trazia de casa?

76 P: Não, sempre só do dia-a-dia, pedindo a eles também.

77 I: Pedindo aos alunos também.

78 P: Nunca usei aquelas lucas. Quando íamos à Ecoteca, houve um ano que também
79 demos insetos, que sempre que íamos à Ecoteca víamos microscópio etc., mas de resto

80 não. Lembro-me na altura em que tive em Alterróides que pedíamos na Afonso III
81 também os aparelhómetros, mas isso já no outro tempo em 1989/1990 que íamos
82 buscar, e apesar de não ser Agrupamento havia mais partilhas do que se calhar há hoje,
83 eles também não têm. Na altura se calhar havia mais materiais do que as escolas hoje
84 têm, acho eu se calhar...

85 I: E... não sei se lembra de algumas dessas atividades? Pode-me descrever assim
86 sucintamente como é que ela...

87 P: Por exemplo, da germinação nós tínhamos um projeto com a Ecoteca, que temos há
88 vários anos a parceria, em que eles plantaram lá na horta deles, lá no terreno as mesmas
89 sementes que trouxemos para a sala. Também para ver um bocado a diferença do que
90 era no campo inteiro e da dimensão do nosso vaso e... pronto quando eles depois iam lá,
91 constatavam que as nossas, coitadinhas, algumas estavam bem mais pequenas. Nós aqui
92 não temos as mesmas condições...

93 I: Pacote de leite...

94 P: ...que normalmente eram os pacotes de leite vazios e era aí que eles punham as
95 sementes e no campo, chegavam lá, as abóboras não tinham nada a ver... a salsa não
96 murchou nem os coentros, enquanto que os outros floriram rapidamente, não tinham
97 nada a ver connosco coitados.

98 I: E quando fazia essas atividades acha que surgiram aspetos positivos, quer para si,
99 quer para os alunos durante a realização?

100 P: Imensas!

101 I: Sim!?

102 P: Eu sou mulher de cidade, primeiro! Não tenho hábitos nenhuns de agricultura...

103 I: Nada...

104 P: ...por isso é que o meu marido depois ralha comigo e goza comigo ‘porque aquilo não
105 vai dar’, ‘não dá’, ‘que não sei quê’... mas eu como sou lerda experimento tudo! E eles
106 também, experimentamos bem aqui as coisas e eu acho que resultou muito bem... Hum
107 aspetos positivos! Para mim e para eles, é uma novidade. Também não sabíamos
108 diferenciar as folhas de qualquer feijão. Nós pusemos preto, vermelho,... todo o feijão

109 que havia lá na loja, eles foram à praça trouxeram montes de feijão. Tivemos a
110 experiência com os transgênicos, que não davam... incham mas não passa dali.

111 I: Interessante.

112 P: Mas nós pusemos mesmo para ver isso, porque com os transgênicos não dava, porque
113 depois eles traziam aqueles pacotinhos do Lidl que se vê perfeitamente. E eu disse-lhes
114 sempre: “Olhem vamos experimentar, pomos um à parte só com elas para agente ver”.
115 Incharam, mas não passou. Porque quando nós púnhamos...tirávamos do algodão para
116 pôr nos pacotes de leite, aqueles só incharam e criaram bolor, enquanto que os outros
117 começaram a deitar flor.

118 I: Começaram a germinar.

119 P: É muito engraçado. Eu não tenho hábitos nenhuns, é coisa que eu não percebo nada é
120 de agricultura. Sou mulher de cidade, transportes é comigo, agora o resto...

121 I: Então perante a implementação dessas atividades sentiu algumas dificuldades?

122 P: Não!

123 I: Não só na germinação, mas quando tenta implementar...

124 P: As dificuldades, as vezes, é mesmo o próprio espaço que é limitativo. O espaço, as
125 condições, há materiais que nós não temos e inventamos. Mas acho que com um
126 bocadinho de boa vontade um professor de 1º ciclo é assim mesmo. Agente estamos
127 habituados a fazer bolos mesmo sem nozes, sem açúcar, sem ovos, nós fazemos das
128 tripas coração... Eu faço aquilo que gosto, essa é a primeira! E tento sempre chegar, o
129 mais possível, longe do contexto social que eles têm e... mais além, porque a escola
130 também é um bocadinho tudo isso. E eu acho que isto mais dia, menos dia o espírito
131 cientista, o não tomarem as coisas, à partida, como verdadeiras só porque nos dizem...
132 estas curiosidades acabam por envolver-se neles e penso que estas experiências é o que
133 nos tão a possibilitar também... e essas todas que nós fazemos é a curiosidade, porque
134 eu aprendo que aquelas magnetismos, aquele que quer ser na lei, que resulta e que
135 pega... nunca me lembro nem em miúda ter feito isso. E eles ainda hoje, os meus de 4º
136 ano, quando saíram faziam isso a toda a hora, punham-se a aquecer a caneta, depois
137 andavam nas brincadeiras... acho que resultou, mesmo os cabelos... pronto são
138 brincadeiras que...

139 I: ...brincadeiras de açúcar, os papelinhos...

140 P: Não, nunca fiz assim, só fizemos mesmo com papelinhos, o aquecer...

141 I: Há-de de experimentar com o açúcar, é muito interessante aquecer um balão, uma lã e
142 depois espalhar o açúcar... para os miúdos do 1º ano então eles ficam...

143 P: Parece magia. Porque isto é tudo magia, as experiências são uma magia para eles,
144 acho que é um bocado por aí.

145 I: É o que eles sentem.

146 P: Porque é a curiosidade, por isso é uma aula que eu detesto barulho, sou uma pessoa
147 que me faz confusão o barulho...

148 I: Mas tem que haver...

149 P: ...mas nestas aulas agente tem que condescender, porque tem que haver porque se
150 não, não há participação. Podemos discutir porque é que um grupo está a funcionar e o
151 outro não está, o serem egoístas, o terem que saber se ouvir, são coisas que acabamos
152 por ter que discutir depois, e o barulho é normal, faz parte do crescimento deles.

153 I: Então e voltando aqui às dificuldades que sentiu para implementar, ou não, essas
154 atividades. Como é que elas se refletiram nas suas práticas? Tentou ultrapassá-las? Eu
155 penso que já respondeu a isto...

156 P: Sim, eu penso que sim. Tentamos sempre ultrapassar, porque é assim, quando eu não
157 tenho trago de casa.

158 I: Muito bem.

159 P: Eu trago tudo de casa quando é assim. Tachos, panelas, porque os materiais é o que é
160 mais... porque aqui nós até temos fogão, temos frigorífico, por isso há coisas que até
161 podemos fazer que se calhar noutros sítios nem isso podem. Quando se fala “ah aqui
162 não há nada, não sei o quê...”. Eu como já estive em escolas em que não tinha nada, e eu
163 quando vim para esta escola, diga-se de passagem que não tem nada a ver com o que
164 tem hoje, não tínhamos materiais de matemática modernos, porque também não
165 sabíamos. Quando dávamos matemática gastávamos cerca de 400€ e comprávamos
166 montes de materiais de matemática... porquê!? Porque nós não fazíamos ideia do que

167 existia, nunca tinha ouvido falar em *polidrons* e essas coisas. E não há dúvida que se
168 tornam aulas muito mais atrativas, mexendo! A partir da prática é muito mais fácil
169 adquirir conhecimento, e é isso que nós apoiamos por ver no dia-a-dia deles, é porem
170 em prática e perceberem porquê. Porque agente mostra uma planificação de cubo,
171 porque é que é. E se eles tiverem o cubo e se desdobrarem é sempre muito mais fácil.

172 I: E relativamente aos seus alunos, sentiu que quando se faz algumas atividades
173 experimentais no âmbito das ciências...

174 P: Eles sabem tudo!

175 I: Mas eles sentiram limitações, sentiram algumas dificuldades ou nem por isso?

176 P: Não. As dificuldades a implementar, as experiências... Eu penso que não.

177 I: Não!?

178 P: Eu acho que eles chegaram lá e eles gostaram, foi uma experiência engraçada. As três
179 que já fizeram até agora... Foi uma experiência engraçada. Tanto que eu lhes disse
180 assim: “Olha...”, quando eu disse que só vinha gravar, “...que se vocês trouxessem os
181 papéis assinados se não vão para a sala da professora Isabel.”. No outro dia de manhã
182 um até chorou porque a mãe é que não tinha assinado, a mãe estava em Lisboa a viver,
183 estava em Lisboa tinha ido ensaiar um programa, gravar um programa e então não
184 estava cá e o ‘messinho’ até chorava quando chegou à escola, porque a mãe não estava
185 para assinar. Pronto mas não faz mal, na reunião tinha falado que iam ter aulas
186 assistidas e eles aceitaram bem, eu acho que eles estão entusiasmados porque eles
187 perguntam logo quando é que é a próxima. Limitações agente tem sempre, não é!

188 I: Sim!

189 P: É uma coisa que se tem que preparar, não é dizer assim: “Em 20 minutos eu faço
190 aquilo e aplico.”. Não! Tem de ser muito preparado. E depois a extensão das coisas
191 também agente não faz ideia, e acabamos, se calhar, em vez de fazer uma hora como eu
192 pensei faço a manhã quase toda e ainda levaram para casa e tiveram a trabalhar e agora
193 têm a página do jornal, pronto e depois isto é um ciclo uma coisa vai puxar a outra.

194 I: Então quando eles fazem essas atividades identifica...digamos que eles retirem
195 algumas competências os chamados *skills*...

196 P: Sim, eu penso que sim. Se eu agora for perguntar, de todas as experiências, as
197 respostas às questões do problema eles enumeram-nas todas. Ainda uma das palavras
198 dadas do vocabulário era a Luz, e a Luz facilmente puseram: Luminoso, iluminado,
199 iluminação. Pronto aplicam o vocabulário porque também o perceberam.

200 I: E agora não em relação a estes ciclos, em relação a anos anteriores, sem pensar no
201 novo programa das Ciências, porque já lá vamos...

202 P: ...muitos mais Método Experimental...

203 I: Os outros, os outros. Todos aqueles...sei lá... em termos de competências que eles
204 desenvolvem com as atividades?

205 P: São diferentes, os outros não desenvolveram as mesmas competências. Estes vão
206 tratar o Método Experimental por Tu, não é! Como se costuma dizer! Vão adquirir uma
207 competência e perceber, porque aprende-se a fazer, fazendo, e a tentar descobrir o
208 porquê, como é que se pode fazer, ultrapassar...coisa que os outros coitados acabaram
209 por só estudar duas ou três ou quatro ou cinco, é completamente diferente.

210 I: É diferente em termos de competências?

211 P: É! É sempre. Eu acho também que nós vamos refinando e vamos tornando as nossas
212 competências essenciais, mais abordadas.

213 I: Agora aquilo que eu cataloguei como práticas desejadas não é, portanto, tivemos
214 agora a falar na realidade em sala de aula, mas se eu lhe perguntasse agora, existe a
215 expressão 'Ensino e Aprendizagem das Ciências', o que é que entende por esta
216 expressão?

217 P: Nós ensinamos, eles aprendem, mas é muito mais do que isto! É muito mais aprender
218 a fazer, fazendo, as experiências com as ciências. Porque é algo que nós podemos
219 transmitir, eles adquirem, mas isto é uma prática que eles podem transpor mais dia,
220 menos dia para outras atividades, para outros campos.

221 I: E no âmbito das ciências digamos assim, das chamadas ciências experimentais,
222 Biologia, Geologia, Física, Química, que temas ou que temáticas, é que acha seriam
223 importantes para os seus alunos aprenderem?

224 P: Para mim são todas! Porque eu sou limitada nesse aspeto, pronto! Nós não fazíamos
225 experiências, andávamos ali na roda dos alimentos, nunca me lembro da ciência ter sido
226 experimental. É mesmo carolice, porque na prática nunca tive, nunca me ensinaram a
227 fazer, nunca me deram um método experimental com os passos que tem, e eles agora
228 vão adquirir umas competências muito diferentes. E quando chegarem ao outro ciclo em
229 que já há laboratórios, eu acho que aí vão-se ver os verdadeiros ganhos que eles tiveram
230 nesta altura. Embora eles sejam pequenos, estas experiências agente adapta ao primeiro
231 e segundo ano, porque os nossos vieram agora do primeiro ano, praticamente estão
232 quase no primeiro ano, mas no terceiro e quarto ano, um aluno de terceiro e quarto ano
233 que adquira estas competências, chega a um ciclo, a uma físico-química já vai tratá-la
234 de outra forma.

235 I: Exatamente. Então e...

236 P: É por isso que nós temos medo das experiências de apanhar choques elétricos.
237 Porque? Nunca fiz. Via o meu professor de Física a fazer, mas não chegava a nós. Nós
238 víamos ele a construir o circuito...

239 I: Era demonstração!

240 P: Era uma demonstração...

241 I: Que nunca teve oportunidade de fazer...

242 P: Pois, apanhar choques...

243 I: Com estas atividades, quando pensa, imagine, que tem que acertar em atividades deste
244 tipo, que tipo de estratégias é que leva a cabo? Por exemplo?

245 P: Tento sempre levá-las de forma lúdica. Acho que conquistá-los na brincadeira.
246 Sempre, o máximo possível, ser logo um ganho eles a participarem. Quando vão para
247 participar já vão com o entusiasmo todo e depois absorvem tudo o que agente diz, se for
248 dado como o B-A-BA e toca andar, não penso que tenha a mesma aplicação. Claro, há
249 umas que conseguimos dar a volta e fazer um brilharete e outras que vão ser mais
250 complicadas de arranjar estratégias, mas sempre tentando fazê-lo de forma lúdica, acho
251 que aqui a parte lúdica é muito essencial para eles.

252 I: Agora que estamos aqui na parte da formação, em sua opinião quais as principais
253 razões da inclusão deste tipo de atividades no 1º ciclo do Ensino Básico?

254 P: Se calhar era o ciclo que menos práticas experimentais tinha, face às escolas em si.
255 Raras são as que têm cozinhas, que têm condições, que têm materiais, acho que é um
256 bocado por aí. O 1º ciclo sempre foi um carente pobre e continua a ser, e passámos para
257 as Câmaras, ainda pior ficámos. Porque as escolas são obsoletas, tentamos fazer uma
258 escola moderna num espaço que nada tem de moderno, pelo contrário, está um bocado
259 degradado, tornar a escola atrativa numa escola que, aparentemente, é caótica, não é!
260 Tem um espaço espetacular, que se podia estar maravilhosamente aproveitado e não
261 está, e são estas práticas que os faz gostarem de estar na escola, porque eles têm espaço
262 e tempo para brincarem ao berlinde, para jogarem à bola e etc., mas é com isso e faz
263 muito bem e à escola também, não é só aprender a ler, escrever e contar como era no
264 nosso tempo, no meu pelo menos.

265 I: E em relação a este programa de formação tem algumas expectativas? Quais são as
266 suas expectativas?

267 P: Já estou a ganhar expectativas, já tinha, pronto! Falta de créditos não tenho.

268 I: Não é nesse sentido?

269 P: Não. Venho colmatar uma lacuna, daquilo que gosto de fazer.

270 I: Ok. Então acha que este programa de formação, de algum modo, vai contribuir para a
271 sua formação profissional?

272 P: Ah sempre, eu absorvo isto tudo, rapidamente. E acho que nos vai pôr, predispor,
273 mesmo que não tenhamos paro o ano a formação, de ir à germinação e fazer mais o que
274 lá está. E procurar, e agora clico lá na *Net* e aparece logo aquilo tudo.

275 I: Abriu um leque...

276 P: Sim, porque a Patrícia roubou-me as coisas todas e ela deve ter o meu livro e tudo, eu
277 tenho que lhe perguntar, por acaso. Mas deve ter sido ela, porque ficamos as duas e fui a
278 *Net* porque queria ver, tirar de lá algumas dúvidas e acabo por ir lá.

279 I: Ok. No âmbito desta formação se eu perguntasse, que temáticas, gostaria que os seus
280 alunos aprendessem, pronto os seus alunos estão no 2º ano certo!? Que temáticas é que
281 gostaria que eles aprendessem?

282 P: Não sei... Eu acho que as experiências químicas, do ácido, da base...se calhar é
283 engraçado ver como, metendo um composto muda de cor, tipo aquela descorante, acho
284 que é engraçado. E quando eles nos perguntam, eu vejo pelo meu mais novo que está no
285 8º ano, quando ele me pergunta: Tenho que juntar o quê, de que cor é que fica? Eu
286 sabia, lembrava-me ficava rosa choque, mas depois é limitativo, se calhar há
287 experiências com químicos que também não são perigosas. E há as básicas não é, há
288 umas que juntando o vinagre e isto muda de cor, se calhar falta-me essa parte química.

289 I: E no que diz respeito á componente de sessões de grupo que estamos a implementar,
290 nós fazemos lá atividades, pensa conseguir implementar com os seus alunos, com este
291 nível de treino, as atividades?

292 P: Eu penso que sim.

293 I: Mas todas, por exemplo?

294 P: Todas? Para já acho que são muitas. Dezoito? Se não me engano!? Acho que são
295 imensas. Nós, ainda hoje, tivemos a ver tínhamos onze até ao Natal, se tivéssemos que
296 fazer todas, oito até ao Natal não é!?

297 I: Oito, questões problema?

298 P: Sim, oito, questões problemas...é um bocadinho...porque depois temos o resto. Oito,
299 são dois meses de aula, é praticamente o que temos de aulas em si. É um bocado
300 complicado, porque nós temos... Não tenho aqui quatro horas ou cinco ou seis de
301 Estudo do Meio mas temos um programa de Estudo do Meio para cumprir. Se eu fizer
302 três horas com uma das experiências, porque tenho feito quase sempre, porque e depois
303 vamos mais a isto, responder a questionários fazer mais qualquer coisa, pensar para
304 além e acabamos por...três horas!? Três horas é logo metade se calhar, eu penso que são
305 sete mas não tenho a certeza...do Estudo do Meio. E o Estudo do Meio também terá que
306 ser dado, portanto é um bocado, se calhar nossa falta de tempo. Acabamos por ter que
307 tirar de algum sítio. É como eu digo, à Dramática, à Musical, vamos ter que roubar de
308 algum sítio, porque não há horas que cheguem, embora seja interdisciplinar, podemos ir

309 à Matemática, podemos ir à Língua Portuguesa está tudo a ser usado não é!? Mas tem
310 de ser transdisciplinar.

311 I: E agora para terminarmos. Já frequentou outros programas de formação e todos estes
312 programas, todas estas ações têm algumas limitações digamos assim, revelam
313 limitações, revelam dificuldades, gostaria de saber a sua opinião sobre isto.

314 P: É assim, a Matemática, a ESA emprestava-nos o material, quando se queria *tangrams*,
315 ou *geoplanos*, *polidrons*, eu fazia (incompreensível), eu fazia a requisição, o Professor
316 Luciano deixávamos aqui, nós as quatro combinávamos durante aquela semana usar,
317 depois passávamos à Escola da Cavalinha ou à Escola do (incompreensível). E tínhamos
318 o material que nós não conhecíamos, eu, pelo menos havia muito material daquele que
319 não conhecia, e dava para, este tem a lacuna da parte, em termos, as lanternas, os
320 materiais...

321 I:...na altura nem sequer implementar...

322 P: É isso, será a longo prazo.

323 I: Tem haver com questões de materiais?

324 P: Tem, tem um bocado mais haver com as questões materiais, agora, que se podem
325 aplicar podem, são boas para aplicar são, são exageradas em termos de números são e...

326 I: E o facto da sua turma ser do segundo ano consegue fazer com elas algumas...

327 P: Se calhar algumas terei que adaptar numa fase muito mais elementar, aquela dos 90°,
328 claro que não vou fazer daquela forma, mas se calhar numa das outras experiências, nós
329 já tivemos a fazer os Noddy's para ver as silhuetas, por isso eu hoje tive o tempo todo
330 aqui. E agora amanhã as 6 horas vamos nos juntar outra vez, e pronto e ao fazermos os
331 Noddy's já é pensando nessas atividades, só que vamos tirar muitas horas da nossa
332 componente não letiva, temos que levar muito trabalho para casa. É assim os meus
333 filhos foram no sábado de manhã para Quarteira logo, eu só fui depois no Domingo
334 porque não dava para ir, eles tiveram campeonato. Era o projeto curricular, era mais a
335 parte das ciências, era mais a casa em si, e pronto porque se não depois não
336 conseguimos orientar a semana. Porque durante três semanas, tivemos três e quatro dias
337 reuniões todas as noites, porque reunimo-nos a partir das 6:15h, é muito complicado.
338 Tenho me juntado com a Lúcia, a Patrícia não tem tanto tempo para estar assim

339 conosco, tenho me juntado com a Lúcia, amanhã a Maria Deus também vem, depois a
340 Patrícia como tem a amamentação sai logo as 5h vai-se embora, pronto é mais
341 complicado, pois e é mais o Mestrado.

342 I: Eu agora terminava aqui a entrevista mas tem algumas sugestões que queira
343 acrescentar...

344 P: A Química, essa da Química ficou-me a martelar. Podiam incluir a Química aqui
345 nestas partes experimentais, se calhar menos experiências...não diria menos
346 experiências, mas se calhar darem-nos cinco ou seis experiências sobre um tema e nós
347 aplicarmos três este ano e três para o ano, claro que num contexto de avaliação, mas se
348 calhar dava resultado. A mim não me faz diferença nenhuma a avaliação, nem estágios
349 nem nada disso, porque eu digo sempre se me vierem ensinar alguma coisa de útil
350 podem vir todos os dias, porque não me faz diferença. Quando dizem que a Cristina tem
351 menos experiência, compreendo que ela tem menos experiência de 1º ciclo, se calhar
352 está menos inclinada, mas ela vai ter umas desagradáveis surpresas por aí, eu acho
353 também que lhe faz bem, os meninos não são assim tão limitados, eles têm um contexto
354 de vida, as pessoas dizem: Ah no quarto ano agente sabia mais do que eles na
355 Universidade. Tinham outras experiências que não têm, eu orgulho-me de os meus
356 alunos saírem daqui e fazerem uma caminhada académica boa, já não digo muito boa,
357 mas boa.

358 I: Uma média boa.

359 P: Uma média alta, também tenho tido sempre boas turmas isso também é uma
360 realidade, as minhas turmas são escolhidas a dedo, mas pronto é a minha pessoa.
361 Quando vêm já dizem: Para a turma da Isabel. É assim, mas acaba-se por ter turmas
362 boas com grande passado cultural, de formação. Às vezes têm menos regras de sala de
363 aula, de estar ao silêncio, à calma, que têm mais dificuldade, mas depois têm a outra
364 parte. Mas eu também sou elétrica, às vezes e provoco-os. E tem de ser assim. Isto de
365 ser sempre: É pá não estou a perceber, a professora está mesmo velhinha. Porque eu
366 estou sempre a dizer-lhes o mesmo. A professora está mesmo velhinha vocês têm
367 mesmo que me ajudar, eu não consigo perceber. Faço-me sempre assim. Eles, às vezes,
368 vêm ao pé de mim: Ah *professorinha* estás velhinha é isso são os cabelos brancos.
369 Pronto, porque tento sempre que eles também têm que me ensinar. Eles gostam imenso
370 quando eu digo que já me ensinaram qualquer coisa hoje, eles ficam contentíssimos.

371 Porque acho que isto é um processo de ensino e aprendizagem, é contínuo e é de um
372 lado para o outro, não é só de nós para eles.

373 I: Ok, muito obrigado pela colaboração.

374 P: De nada, sempre às ordens.

Entrevista Inicial Paula

- 1 Investigadora (I): Ora boa tarde. Nós já nos conhecemos não é? (risos) Assim só umas
2 perguntas. A primeira parte diz respeito à parte mais pessoal, dados pessoais, a
3 formação académica e por aí fora. E depois está dividido em duas partes. Uma parte diz
4 respeito ao processo de ensino-aprendizagem, das práticas reais do dia-a-dia e
5 normalmente são perguntas relacionadas com anos anteriores que passaram, não este.
6 Depois uma que são aquilo... o mais espectacular, digamos assim...
- 7 Professora (P): Hum, hum...
- 8 I: ...e aquilo que seria o ideal que é práticas desejáveis. E depois dentro um bocadinho
9 que é aquilo que eu estou a fazer que diz respeito à formação em ciências. Portanto, a
10 primeira pergunta para completar o questionário que nós já fizemos diz respeito à sua
11 idade. Qual é a sua idade?
- 12 P: 35.
- 13 I: 35. E grau académico?
- 14 P: Grau académico é assim, eu não tenho um percurso linear. Portanto, eu tenho
15 bacharelato em professores do 1º ciclo. Depois tenho uma licenciatura em Línguas e
16 Literaturas Modernas, Estudos Portugueses. Depois tenho a pós-graduação em
17 Observação e Análise da Relação Educativa e estou a concluir o mestrado.
- 18 I: Muito bem.
- 19 P: Não é um percurso assim muito certinho, muito linear.
- 20 I: E em relação à situação profissional atual, qual é?
- 21 P: Sou professora de quadro de agrupamento.
- 22 I: Quadro de agrupamento. E em termos de percurso profissional como é que foi, foi
23 sempre no 1º ciclo?
- 24 P: Exerci sempre no 1º ciclo, por opção.

- 25 I: Por opção?
- 26 P: Por opção sim.
- 27 I: Por opção. Nos dois anos anteriores a que nível é que lecionou?
- 28 P: 1º ciclo, portanto estive há dois anos estive com 3º e 4º ano.
- 29 I: E este ano?
- 30 P: Com o 2º.
- 31 I: Com o segundo ano. E em termos de cargos pedagógicos, de direção, exerce algum
32 desses cargos ou exerceu?
- 33 P: Exerci até a Maria de Lourdes Rodrigues estar no poleiro. (Risos) Depois como
34 passou a categoria de professor titular, e eu não tinha o tempo de serviço para ascender
35 à categoria de professor titular, deixei de ter cargos. Até lá tive sempre cargos.
- 36 I: E que cargos é que são esses?
- 37 P: No público...quer no público?
- 38 I: Sim.
- 39 P: No público tive...foi coordenadora de ano, uma série de anos. Fui coordenadora de
40 articulação curricular. Foi, foi esses dois...coordenadora de ano e coordenadora de
41 articulação curricular.
- 42 I: E no privado então também?
- 43 P: No privado fazia parte do conselho de direção como coordenadora do 1º ciclo.
- 44 I: Muito bem. Agora passemos às questões relacionadas mais com as práticas reais.
45 Durante as aulas...vamos reportámo-nos, portanto, a anos anteriores. Realiza atividades
46 no âmbito das ciências experimentais?
- 47 P: Sim.
- 48 I: Sim?

49 P: Sim.

50 I: Mas e se eu lhe perguntar com que frequência, consegue dizer-me mais ou menos?

51 P: Com que frequência...depende. Portanto, há alturas que o programa exige...se nós
52 seguirmos os manuais há uma maior concentração das experiências. Nessa altura
53 corresponde normalmente ao 3º período...

54 I: 3º período...

55 P: Pronto, no 3º período fazemos mais atividades experimentais. No 1º e no 2º fazemos
56 mas com menos frequência. Portanto, se calhar podemos dizer, regularidade semanal no
57 3º período e anteriormente se calhar mensal.

58 I: Mensal, está bem. E que tipo de atividades experimentais costuma propor aos seus
59 alunos? Lembra-se assim de algumas?

60 P: Do...Pronto, do final do ano... As de eletricidades eram aquelas que eu fugia
61 sempre. (Risos) Mas depois as de luz e sombras fazia. Depois as de magnetismo fazia
62 sempre. Portanto, eu não tenho presente agora o programa todo, não é, mas
63 normalmente cumpro o programa e a parte das atividades experimentais também fazia.
64 O movimento de rotação-translação da Terra... também fazíamos atividades
65 experimentais...

66 I: Muito bem. E recorria a alguns materiais para fazer essas atividades? Que tipo de
67 materiais?

68 P: Do uso quotidiano.

69 I: Do uso quotidiano...

70 P: Sim do uso quotidiano. Nada de...nós não temos material de laboratório aqui.

71 I: Exato. Tudo material do dia-a-dia, de aqui.

72 P: Sim.

73 I: Trazia de casa? Os alunos traziam?

74 P: Sim...

- 75 I: A escola concedia?
- 76 P: Não, a escola não. Portanto, casa e pedir aos alunos para colaborarem.
- 77 I: Lembra-se de algumas dessas atividades que considere ter sido bem sucedida?
- 78 P: A da rotação-translação...
- 79 I: Sim.
- 80 P: ...que nós fizemos com uma lanterna e montámos o sistema solar. Pronto, essa, acho
81 que correu bastante bem. Sim, os alunos não ficaram...pronto, ficaram a perceber
82 inclusive porque há o ano bissexto porque fizemos com uns araminhos...correu muito
83 bem.
- 84 I: Se eu lhe pedisse para descrever, de uma forma sucinta, poderia fazer mais ou menos?
- 85 P: É assim, nós montámos um móbil, pronto, onde existia o foco de luz imóvel, não
86 é...que permitia que as bolinhas que eram daquela massa pão...
- 87 I: Hum hum...
- 88 P: ...aquela massa pão. Foram pintadas com as cores dos...
- 89 I: Planetas.
- 90 P:...dos planetas. Pronto, permitia rodar e eles podiam ver. Não era tão elíptico quanto
91 eu gostaria...
- 92 I: Exato.
- 93 P: ...porque depois as coisas não ficam tão perfeitas depois no mobil, mas funciona
94 muito bem. Eles gostaram muito. Lembro-me de essa em particular porque gostaram
95 muito.
- 96 I: Muito bem, muito bem. Então identificou alguns aspetos positivos para si e para os
97 seus alunos quando realizou esta atividade?
- 98 P: Sim.

99 I: Consegue dizer alguns?

100 P: Espírito cooperativo, parte da investigação-ação, a própria parte de serem eles a
101 chegarem às conclusões... através da experimentação conseguem chegar à conclusão.

102 I: E quando tenta elaborar algumas dessas atividades, já me disse que a escola não
103 tem...aqui ou outras não sei...

104 P: Esta.

105 I: E nas outras tem?

106 P: Sim.

107 I: Sentiu algumas dificuldades quanto tentou... De que modo é que tentou ultrapassa-
108 las?

109 P: Nós no outro agrupamento onde estive, aquilo era um agrupamento na altura
110 horizontal, depois deixou de ser horizontal, e nós tínhamos uma parceria com uma
111 escola secundária. Então fazíamos o ensino experimental no laboratório da escola
112 secundária...na Pinheiro e Rosa. Portanto íamos de Alte Rodes para a Pinheiro e Rosa e
113 tínhamos uma colega lá também de ciências que colaborava convosco. Nós dizíamos
114 mais ou menos o que é que pretendíamos e planeávamos as atividades experimentais e
115 as atividades experimentais decorriam no laboratório. Tinha um impacto diferente do
116 que estas aqui têm que são muito caseiras.

117 I: Exato. Portanto, e para tentar ultrapassar essas dificuldades relacionadas com o
118 material é recorrendo a material...

119 P: Do uso quotidiano.

120 I: ...do uso quotidiano. E os alunos quando faziam essas atividades, sentia que eles
121 tinham dificuldades quando realizavam essas atividades ou pelo contrário não...

122 P: Eu acho que a dificuldade é sempre a inicial. É entrar no esquema, é eles perceberem
123 que... A maior dificuldades deles é quando têm um trabalho de grupo para realizar. Mas
124 isto não quer dizer que seja só no ensino experimental das ciências. Têm um material,
125 querem que o material seja para eles. Ou seja, a partilha do material para 3 ou 4 crianças

126 é difícil. E isto é uma caminhada que se faz. O mesmo acontece para os registos. Eles
127 acham que se não tiverem um papel de registo para eles já não lhes interessa. Se não
128 forem o porta-voz do grupo já não lhes interessa. Mas isto são problemas que se vão
129 ultrapassando com o tempo não é?

130 I: Exato. Esta questão penso até que já respondeu um bocadinho mas quando
131 implementava essas atividades de certeza que os alunos refletiam os chamados *skills*, as
132 competências, as habilidades...

133 P: As competências sim.

134 I: ...associados a essas atividades. Exemplifique, se se lembrar, algumas dessas *skills*
135 concretos que os alunos desenvolviam. Já falou de algumas coisas.

136 P: É assim, há coisas que eles começam a fazer imediatamente que são associações,
137 fazem associações. E depois têm todas as competências de leitura e escrita e de
138 interpretação de quando têm um guião para se guiar, um guia com várias tarefas, vários
139 passos, portanto isso exige leitura, interpretação. E depois o registo exige escrita. No...
140 para o 4º ano há alguns que exigem até cálculos simples, e aí entra a matemática, a arte
141 plástica, tudo o que seja manipulação, tudo isso, o corte, o desenho, a
142 moldagem...estou-me a lembrar aquela que fiz. Pronto, isso tem a ver com capacidades
143 que são transversais, não são exclusivas das ciências.

144 I: A interdisciplinaridade.

145 P: Sim.

146 I: A trans...

147 P: Transdisciplinaridade.

148 I: Agora vamos àquilo que é o mais desejável. Se eu lhe perguntasse assim: conhece a
149 expressão ensino-aprendizagem mas das ciências, o que é que entendia? O que é que
150 acha que esta expressão significa? Tem alguma noção?

151 P: Quando pensamos em ensino-aprendizagem estamos sempre muito naquela atitude
152 dicotómica do que é o ensino e do que é a aprendizagem, não é? As atividades
153 experimentais são muito mais do que eles descobrem, ou seja, nós mostramos-lhes os

154 caminhos e eles...nós vamos dando-lhes os passinhos e eles vão descobrindo. Esta
155 expressão ensino-aprendizagem induz-nos muito...ensino-aprendizagem das ciências...
156 Não sei faz-me lembrar aquela visão muito tradicionalista do currículo.

157 I: Já é a segunda pessoa que me diz isso.

158 (Risos)

159 P: É? É taxativo.

160 I: E se eu lhe perguntar, há algumas atividades, por exemplo, que considere que sejam
161 mais importantes de dar conhecimento aos seus alunos no âmbito das ciências
162 experimentais? Algumas temáticas, digamos assim.

163 P: É difícil uma pessoa concretizar, mas há aquelas atividades que envolvem, por
164 exemplo, corantes, que envolvem os tais conta-gotas em que...

165 I: Mais laboratoriais é isso?

166 P: Exatamente. Em que manipulam...até pelo cuidado que aquilo exige, pelo rigor, acho
167 que os motiva. Todas as atividades, por exemplo, que eu já fiz que envolvessem
168 microscópio, que fiz não neste agrupamento mas outro agrupamento, são atividades
169 espetaculares. Eu lembro-me que nós estivemos a observar vários tipos de cascas ao
170 microscópio e que eles depois tinham de desenhar e, pronto, analisar as diferenças...
171 Pronto, foi fascinante para eles e até para nós que nós quando nos propomos, às vezes, a
172 fazer certas coisas acabamos com eles por descobrir outras coisas que até nem tínhamos
173 pensado na altura.

174 I: Portanto, só não se faz mais devido ao material, é isso?

175 P: Falta de condições, muita falta de condições.

176 I: Então, e...

177 P: Desculpe. Eu acho eu se poderia obviar, por exemplo, com projetos que envolvessem
178 intercâmbio de escolas. Mas as escolas estão superlotadas e agora dava aqui o exemplo
179 desta colega de EVT que veio fazer um projeto na minha turma. O que é que acontece,
180 nós o ano passado desenvolvemos este projeto. Desenvolvemos numa sala de EVT, eu

181 deslocava-me à escola sede e trabalhávamos com condições. Este ano estamos muito
182 dissociadas porque não há sala. Ou seja, as escolas estão superlotadas porque realmente
183 há mais população nas escolas e isso também impede que depois se encontrem
184 buraquinhos para nós usarmos as salas e os equipamentos que estão disponíveis e, se
185 calhar, era fácil para nós porque estamos aqui pertinho ir ao laboratório usar o
186 laboratório. Mas depois isto precisava... acho que a articulação vertical do 1º ciclo não
187 tem condições nem para a prática da educação física nem para a prática do ensino
188 experimental das ciências, nem da expressão plástica nem de coisa nenhuma. São
189 obsoletas, estão viradas para um ensino que já não existe. Portanto, e só esta articulação
190 entre ciclos é que poderia minimizar estas falhas de...

191 I: Ok.

192 P: ...de material.

193 I: Muito bem. Então acha que há algumas estratégias que podemos utilizar para darmos,
194 para ensinarmos, digamos assim, o ensino experimental das ciências. Sim? A nível do 1º
195 ciclo há algum...

196 P: Sim.

197 I: Que tipo de estratégias é que acha que serão as mais indicadas para aplicar com o 1º
198 ciclo?

199 P: Quando me fala em estratégias está a falar em trabalho de grupo, pares, trabalho
200 experimental, trabalho laboratorial, essas coisas?

201 I: Sim.

202 P: É assim, eu acho que o mais difícil no 1º ciclo é o trabalho labo... ra... to... rial. Esta
203 palavra sai-me sempre mal. Porque há falta de condições. É o mais difícil. Estou-me a
204 lembrar de outra atividade que fiz há uns anos com balanças de precisão. São coisas que
205 nos faziam falta aqui porque a ideia do rigor passa muito pela manipulação de
206 determinados materiais. E é possível, mas esta parte mais elaborada eu penso que nós
207 acabamos por ficar sempre um bocadinho pela rama. As coisas mais elaboradas são
208 difíceis no 1º ciclo.

209 I: Agora só para finalizar, no que diz respeito mais à parte do PFEEC, do Programa de
210 Formação em Ensino Experimental das Ciências.

211 P: Sim, sim.

212 I: Na sua opinião, quais as principais razões da inclusão deste tipo de atividades no 1º
213 ciclo. Tipo de atividades associadas ao currículo, digamos assim.

214 P: Eu penso que o objetivo principal foi envolver de forma mais ativa os alunos na sua
215 própria aprendizagem, leva-los a construir o seu próprio saber porque, não é levar a que
216 eles oiçam e que aquilo saia a 300. Portanto, penso que pretende aproveitar aquilo que
217 os alunos já sabem, desconstruir as ideias erradas e ajudá-los a reconstruir, no fundo, o
218 conhecimento que é atualmente cientificamente aceite. Não há verdades absolutas...

219 I: Claro.

220 P: Agora acho que pronto... comentei já isto consigo, o ensino está pensado de forma
221 errada, o programa, porque devia estar pensado por anos de escolaridade e adaptados
222 aos programas porque estamos a fazer coisas que não estão relacionadas com os
223 programas. E são muitas coisas, não é uma atividade ou outra, são muitas.

224 I: Tem aqui uma questão mesmo direcionada para isso, onde pode desenvolver mais. E
225 tem expectativas em relação a este programa de formação? Quais?

226 P: Por acaso tinha muitas expectativas. Uma das minhas expectativas era exatamente
227 essa, que me ajudasse a ultrapassar, se calhar às vezes, com uma visão mais pragmática
228 algumas atividades relacionadas com o programa de forma a que eu conseguisse
229 concretizar melhor as atividades para os meus alunos e achei que aquilo que o programa
230 me propõe não, não quer dizer que não sejam importantes, mas não estão direcionadas,
231 não estão interligadas com este programa. Ou seja, ou bem que remodelam o programa,
232 porque também recebi um mail a dizer que o programa do Estudo do Meio vai ser
233 completamente reestruturado. Ou bem que o reestruturam, e este já me está a preparar
234 para o próximo, que seja esse o objetivo... Agora neste momento são duas visões do
235 currículo que estão em confronto, que estão muito pouco em consonância e em sala de
236 aula temos de gerir o tempo.

237 I: Mas concorda que, por exemplo, de aqui a uns tempos quando tiver o 3º e o 4º ano já
238 pode aplicar...

239 P: Sim.

240 I: ...em função?

241 P: Sim, bem mais fácil.

242 I: Não em relação a este 2º ano que tem este ano, percebe?

243 P: Sim.

244 I: Pronto, é só para que isso fique bem claro aqui. E em termos da sua formação
245 profissional pensa que este programa pode contribuir de algum modo para essa função?

246 P: Eu inscrevi-me exatamente porque a minha área... quer dizer a área que eu mais gosto
247 é letras e é por aí que eu tenho investido. E depois acabamos por desinvestir nas áreas
248 que não nos sentimos tão à vontade e realmente a área das ciências é uma área em que
249 eu não me sinto tão à vontade, por isso é que fui fazer a formação. Se achasse que
250 estava bem preparada não fazia nada. Fui para aprender.

251 (Risos)

252 I: E irá contribuir de algum modo...

253 P: Obviamente, espero eu para melhorar as minhas práticas. Tenho pedido sempre
254 ajuda, por acaso neste agrupamento não tenho, mas outros sítios tenho pedido sempre
255 ajuda aos colegas que eu acho que dominam melhor o mundo científico.

256 I: E se pudesse, por exemplo, seleccionar as temáticas agora... já que falou no 2º ano...
257 que este programa poderia oferecer aos alunos, tem alguma ideia quais poderiam ser?

258 P: Conhecimento do corpo. Tudo o que tenha a ver com o corpo, tudo o que tenha a ver
259 com o mundo da parte das plantas que é um mundo que eles gostam também bastante e
260 que é pouco explorado. Mais estas duas áreas...

261 I: O ano passado houve plantas, este ano é que já não apanhou.

262 P: Pois. A parte das plantas, por exemplo, acaba por ser sempre muito pouco explorada.
263 E a parte também do corpo humano.

264 I: Corpo humano.

265 P: Com atividades experimentais porque eu acho que trabalhamos o corpo humano mas
266 muito pouco de atividades experimentais.

267 I: E agora pergunto-lhe... estas duas últimas... é o seguinte: pensa ser capaz de
268 implementar...isto agora com muito, muito sinceramente... de implementar com os
269 seus alunos as atividades que nas sessões de grupo implementamos?

270 P: Todas não. Todas não. Quer dizer ainda não fiz o programa até ao fim, se calhar
271 chegando ao fim uma pessoa faz uma avaliação mais realista. Mas, por exemplo, acho
272 que até Janeiro... onze experiências para além daquilo que nós temos de construir com
273 os nossos alunos é um peso muito grande. E depois...

274 I: Quando diz experiências são as questões-problema?

275 P: Sim, as questões-problema. Mas depois há uma que...vêm todas na sequência umas
276 das outras pelo que me foi dado a observar, também tive pouco tempo, mas acho que
277 são muitas e algumas delas desadequadas ao meu nível de ensino.

278 I: E já referiu isso há pouco mas, só para finalizar... Como todos os programas, há
279 alguns que têm limitações e surgem dificuldades inerentes ao próprio programa.
280 Gostaria de saber a sua opinião acerca deste programa.

281 P: É demasiado estruturado. Muito pouco flexível e demasiado estruturado. Deixa-nos
282 muito pouco à criatividade e ao gosto por inovar porque nós não conseguimos inovar
283 muito, aquilo não...aquilo ou vira para a direita ou vira para a esquerda e tem de ir bater
284 ali naquele ponto. Enquanto que... eu acho que se fossem dadas as temáticas com um,
285 vamos lá, manancial de fontes de recurso onde a pessoa depois podia ir beber e pudesse
286 adaptar à realidade que tem na sala, se tornava muito mais aliciante e muito mais
287 desafiante porque assim também é, pronto, ir concretizar o que ali está, de uma maneira
288 ou de outra é concretizar. E depois é muito rígido, é quase como tens de ir em frente e
289 depois viras à direita e depois viras à esquerda. Quer dizer, não podes escolher o
290 caminho e eu acho que isso quando estamos num nível superior, não é...todas as

291 pessoas têm formação a nível superior... as que lá estão, não faz sentido! Às vezes
292 sinto-me como uma menina do 1º ciclo, às vezes sinto-me. (Risos) Acho que as
293 questões deveriam ser postas noutra nível porque depois nós sabemos baixar ao nível.

294 I: Baixar ou subir ao 1º ciclo...às vezes devemos baixar...

295 P: Dizemos adequar...a linguagem assim mais certa.

296 I: Tem alguma sugestões que pretende acrescentar ou quer acrescentar mais alguma
297 coisa?

298 P: Continuo a achar que em termos de programa devia ser muito repensado... em
299 termos de estrutura. Eu acho o da matemática, dos três que já fiz, o da matemática é
300 mais funcional, estava organizado por blocos e dentro dos blocos imensas atividades.
301 Nós adaptávamos as atividades à realidade da nossa turma e ao próprio programa e ao
302 evoluir das aprendizagens dos alunos. Portanto, as coisas não caíam do céu. Por muita
303 contextualização que uma pessoa faça, faz uma contextualização artificial enquanto que
304 a contextualização podia vir naturalmente com o decorrer das atividades da turma.

305 I: Muito bem. Então obrigada pela colaboração.



Programa de Formação
em Ensino Experimental de Ciências
para Professores
do 1.º Ciclo do Ensino Básico

PORTEFÓLIO



Formanda: Inês (nome fictício)

Escola E.B.1 [REDACTED]





Ano Letivo 2009/2010

2

Introdução

3

Ver crescer as crianças é algo encantador, mas vê-los a prosperar para as aprendizagens é algo que, para mim, continua a ser um grande privilégio dos professores, principalmente os do primeiro ciclo, pois aí começam a desabrochar. Sem dúvida nenhuma, escolhi a profissão certa.

7

Elas são seres sedentos de atenção, carinho e amor, extremamente dependentes para quase tudo. A mim, cabe-me a missão de ensiná-los e se conseguir fazê-lo com muito amor e carinho, tanto melhor. Na entrada do Magistério Primário havia um painel onde estava escrita a seguinte frase "**O professor ensina mais aquilo que é do que aquilo que sabe**" (não me recordo o nome do seu autor) e é esse o meu lema, em cada um dos meus alunos que por minhas mãos passou ficou um pouco de mim, da minha alegria, do meu carinho. Ensino-os a serem pessoas e não apenas "gente", mais um número estatístico.

16

Ao professor com as suas diferentes atividades, cabe a missão de torná-la menos sombria, para que eles cresçam como pessoas bem formadas/sensíveis/amigas e não como gente, um número estatístico, numa sociedade em que a vida corre a um ritmo acelerado.

19

20 A relação professor/aluno deve ser bastante afetiva/efetiva, pois só
21 deste modo se conseguirá a difícil tarefa de conquistá-los para a
22 aprendizagem, quando, a par desta, existem atividades extra curriculares
23 extremamente atrativas/ aliciantes/convidativas.

24 A diversificação de estratégias, com atividades lúdicas, a par de outras
25 menos atrativas, será sempre obrigatória. O ensino a pares será utilizado,
26 pois eles gostam de entreajudarem-se. O respeito pelos ritmos de
27 aprendizagem/trabalho de cada aluno terá que ser tido em conta, pois todos
28 têm características diferentes.

29 Aprender é um processo de elaboração de representações pessoais dos
30 conceitos que são objeto de aprendizagem, nos quais o aluno tem um papel
31 ativo, integrando, aos poucos, novos conhecimentos, estabelecendo relações
32 com os que já possuíam, reorganizando-os e enriquecendo-os (Teoria Sócio -
33 Construtivista). Os alunos aprendem a aprender, aprendem a fazer, fazendo.
34 Aos poucos, reestruturam os saberes anteriores, integrando neles os novos
35 saberes.

36 O professor deve incentivar os alunos ao diálogo, ser um regulador. A
37 ele cabe o papel de ser a ponte entre o que eles sabiam e o novo saber
38 adquirido. Se os novos saberes forem assimilados, então aplicá-lo-ão em
39 situações futuras das suas vidas.

40 Ao longo do Portefólio, através das reflexões e reconto do que se
41 passou na sala de aula, perceber-se-á o tipo de pedagogia que eu defendo,
42 uma sala ativa, participativa, onde haja uma grande cumplicidade entre todos
43 nós. Sendo assim, há que diferenciar, inovar e estar constantemente
44 atualizada para que possa dar resposta às turmas heterogéneas.

45 Refletirei sobre o ensino e a aprendizagem das Ciências no 1º ciclo,
46 enquadrando-a nas orientações do Currículo Nacional/ Programa do 1.º ciclo

47 do E.B. e descreverei as minhas atividades experimentais, farei, em
48 simultâneo, uma reflexão sobre elas.

49 Posteriormente, irei descrever e refletir sobre algumas das atividades
50 que foram realizadas, a partir das concepções prévias dos alunos, sobre os
51 fenómenos científicos, com vista à construção progressiva de um
52 conhecimento científico mobilizável.

53 Eu vou trabalhando e preparando as experiências ao pormenor, eles
54 estão ansiosos por aprender mais e mais.

55 **Identificação**

56 **Dados Pessoais**

57 **Nome:** Isabel Maria Filipe Dias Nunes

58 **Filiação:** Eurico José Prata Dias

59 e de Dália Maria Cruz Filipe Dias

60 **Data de nascimento:** 12 de Janeiro de 1966

61 **Idade:** 44 anos

62 **Nacionalidade:** portuguesa

63 **Naturalidade:** Venteira - Amadora

64 **Distrito:** Lisboa

65 **Bilhete de Identidade n.º:** 7301200, Arquivo de Faro

66 Estado civil: casada

67 Residência: Quinta das Âncoras, Rua das Gaivotas n.º 57 A

68 8700-158 Olhão


69 Tempo de serviço: 21 anos


70 Local de Trabalho: Agrupamento Vertical de Escolas Prof. Paula Nogueira


71 Escola do Ensino Básico n.º 5 de Olhão

72 **Habilitações Académicas**

73

74  12.º ano na área científico - natural (Matemática, Física e Geografia),
75 na escola secundária de Benfica;

76  Magistério Primário (concluído em 7 de Julho de 1988);

77  Complemento de Formação para professores do 1.º ciclo, especialização
78 na área de Língua Portuguesa, Universidade Aberta, (concluído em 15 de Maio
79 de 2004). Neste complemento de formação conclui, com sucesso, as três
80 cadeiras semestrais, obrigatórias, na área de Estudo do Meio, que foram:
81 "Educação sexual na escola", "Princípios básicos de alimentação e nutrição" e
82 "Educação Ambiental".

83

Experiência profissional

84 Em 1985, após a conclusão do 12.º ano, na área Científico - Natural,
85 concorri ao Magistério Primário, o qual vim a concluir em 1988. Fui colocada

86 como docente, pela primeira vez, no dia catorze de Outubro, desse mesmo
87 ano, em Maceira, concelho de Sintra, distrito de Lisboa.

88 No ano letivo de 1989/90 fui colocada na escola dos Caliços, concelho
89 de Loulé, distrito de Faro (por falta de colocações no distrito de Lisboa);
90 desde então, tenho andado por escolas de todo o Algarve, desde o litoral à
91 serra algarvia, quer em aldeias quer em cidade.

92 Cheguei à escola n.º 5 de Olhão, no ano letivo de 1996/97, onde estou
93 desde então e pertença ao Quadro do Agrupamento. Aquando da colocação a
94 escola era um TEIP. Hoje, pertence ao Agrupamento Vertical Professor Paula
95 Nogueira.

96 Ao longo da minha formação frequentei ações de formação, aos
97 sábados, oferecidas pelo Movimento da Escola Moderna, do qual sou sócia
98 desde 1993, onde a escolaridade ativa e participativa é sempre uma
99 constante. Também assisti a dois congressos deste mesmo movimento, um em
100 Faro e outro em Lisboa.

101 Fiz os dois módulos da Formação de Matemática, do Ministério da
102 Educação e obtive em ambos a Classificação de Excelente.

103 No âmbito da Educação Ambiental participei em ações de formação
104 (numa parceria com o Parque Natural da Ria Formosa e a Ecoteca)

105 Neste âmbito, ainda, aprendi a fazer compostagem e a escola adquiriu um
106 compostor, que se vai usando, embora não haja horta devido às futuras obras..

107 Sempre que possível participei em diversas ações de formação com
108 vista a melhorar/atualizar a minha prática pedagógica. Por esse motivo
109 inscrevi-me nesta Ação.

Cargos desempenhados

110

111 Ao longo de toda a minha carreira profissional tenho sido sempre
112 professora titular de turma.

113 No ano lectivo 2000/2001 fui eleita Coordenadora de Estabelecimento
114 da Escola E.B.1 n.º 5 de Olhão, cargo que desempenhei até ao ano letivo
115 2008/2009, em acumulação, pois continuava a ter turma. Este ano não aceitei
116 o cargo, pois teria que deixar a parte pedagógica e tal não me interessou.

Apresentação da Escola

117

118

119 A escola E.B.1 n.º 5 de Olhão faz agrupamento com a escola E.B.2/3
120 professor Paula Nogueira, juntamente com a escola E.B.1 n.º 4 e a de Pechão
121 n.º 1. Também fazem parte deste agrupamento os jardins-de-infância n.º 1 de
122 Olhão e o de Pechão. A população escolar é de cerca de 1100 alunos.

123 Este estabelecimento de ensino foi construído no final dos anos 50 e
124 começou a funcionar no ano letivo 1959/60. Está inserida num antigo bairro
125 social de Marechal Carmona, onde viviam muitos pescadores provenientes da
126 própria cidade ou de outros pontos do país. Pertence à Junta de Freguesia de
127 Quelfes e ao concelho de Olhão.

128 A escola tem dois edifícios do Plano Centenário, um com quatro salas
129 de aula e uma para as Atividades de Enriquecimento Curricular e o outro com
130 duas. No ex-edifício da cantina, funciona a Unidade de Intervenção
131 Especializada, a Biblioteca Escolar e a sala destinada às Atividades de
132 Enriquecimento. No exterior da escola foram construídos um polidesportivo
133 e alguns canteiros.

134 Em 1996, o bairro estava um pouco degradado, notando-se alguns
135 graves problemas socioeconómicos e os alunos na escola eram bastante

136 conflituosos/agressivos. Hoje, os nossos alunos são provenientes dos novos
137 bairros, construídos em redor da escola, com infraestruturas mais evoluídas/
138 melhoradas; Olhão tornou-se uma zona dormitória de Faro e o ambiente
139 sofreu uma acentuada melhoria. O facto de alguns ATLS terem começado a
140 vir buscar/levar os alunos, a população escolar aumentou imenso (passaram de
141 158 a 233 em três anos), pois ambos os progenitores trabalham e não tinham
142 com quem deixar os filhos no resto do tempo.

143 As taxas de insucesso e de abandono escolar, que outrora eram
144 elevadas, sofreram, felizmente, um acentuado retrocesso.

145 Hoje, nota-se alguma taxa de desemprego, mas isso, deve-se à atual
146 conjuntura do país.

147 A escola, no exterior, está velha, sem espaços verdes e de lazer,
148 ficando muito aquém das suas habitações e dos tempos livres que frequentam.
149 A escola (a nossa de professores ativos) está diferente do que era há uns
150 anos. Apesar de estar a ficar cada vez mais envelhecida, por fora, e,
151 aparentemente, pouco acolhedora, somos nós professores, com as nossas
152 diferentes atividades, que a tornamos cada vez mais atrativa, numa missão
153 de torná-la menos sombria, para que eles cresçam como pessoas ativas e
154 felizes.

155 Hoje o nosso trabalho é bem diferente, visamos acima de tudo formar
156 bons cidadãos, tentando diversificar as atividades/estratégias de modo a que
157 aprender seja mais convidativo.

158 A Câmara Municipal de Olhão detetou, após imensos pedidos de
159 reparação, que a escola estava dotada ao abandono e este ano letivo já tem
160 sofrido alguns melhoramentos, mas que ainda são diminutos face às
161 necessidades existentes. Além disso, está prevista a construção de mais
162 cinco salas de aula. Se não fosse um corpo docente estável e professores que

163 gostam daquilo que fazem, os Encarregados de Educação não arriscariam a
164 ter aqui os seus educandos, face aos perigos existentes.

165 **Caracterização da turma**

166 A minha turma teve poucas alterações em relação ao ano letivo
167 anterior. Saiu uma aluna que regressou a França. No dia, dezoito de Fevereiro
168 essa aluna voltou. Assim, voltou a ficar completa, com vinte alunos. Dezassete
169 ao nível do 2.º ano de escolaridade e duas alunas abrangidas pelo Decreto-Lei
170 3/2008, no horário Duplo da Manhã.

171 De um modo geral, são meigos, educados, bastante faladores e
172 extremamente trabalhadores. Falam e trabalham em simultâneo. Perante
173 novas propostas de tarefas, o silêncio faz-se sentir e, rapidamente, tentam
174 concluí-las. Têm ainda dificuldade em regressar à calma, pois todos querem
175 partilhar o que sabem.

176 Alguns têm dificuldades pontuais, diferentes níveis de maturidade/
177 ritmos de trabalho, mas apenas um revela, ainda, pouco interesse pelas
178 atividades letivas, mas é extremamente inteligente, com conhecimentos
179 muito diversificados.

180 São crianças muito curiosas e interessadas por saber mais, numa
181 procura sucessiva de mais conhecimentos.

182 Manter as duas alunas abrangidas pelo Decreto-Lei 3/2008,
183 interessadas em participarem nas atividades experimentais, em conjunto com
184 os colegas, não é uma tarefa nada fácil. Tem sido um trabalho progressivo e
185 árduo! O barulho que se gera, a falta de momentos de concentração e de
186 acalmia, perturba-as, estão habituadas a tarefas rotineiras e esta agitação
187 baralha-as. Hoje já têm mais hábitos de trabalho e eu tenho que controlar
188 (muitas vezes de forma lúdica e ativa) os seus comportamentos disruptivos.

189 No fim, de cada experiência, fico com a noção de que gostaram das atividades,
190 estão felizes e são acarinhadas pelos colegas. Eu fico cansada, mas realizada.

191 **Expectativas iniciais da Ação da Formação- PFEEC**

192

193 A inscrição nesta Ação deveu-se a uma lacuna na exploração deste
194 conteúdo "Experiências", fazia as básicas/simples (mudanças de estado, ciclo
195 da água) e não abordava as restantes, por falta de confiança nesses saberes.
196 Assim, com esta ação pretendo:

- 197 • Ficar mais atualizada nas minhas práticas experimentais;
- 198 • Trocar experiências/estratégias com outros colegas;
- 199 • Aprender a preparar uma aula com estas atividades (princípio, meio
200 e fim);
- 201 • Contactar com diferentes materiais e sua utilização;
- 202 • Discutir a abordagem das ciências no contexto didático.

203 Ambiciono, essencialmente, com esta formação aprofundar e fazer
204 evoluir cientificamente o meu trabalho pedagógico, a partir dos
205 conhecimentos aqui adquiridos.

206 **Enquadramento Curricular**

207 Ao longo destes meses questionamo-nos se estas experiências se
208 adequam a alunos do 2.º ano de escolaridade.

209 Pretendemos, assim, proporcionar aos alunos o contacto com a ciência
210 em domínios como a física e a química que lhes permitam desenvolver
211 capacidades instrumentais cada vez mais poderosas para compreender,
212 explicar e atuar sobre o meio de forma consciente e criativa tal como previsto

213 no Currículo Nacional do Ensino Básico (2001). Este aponta orientações que
214 visam o desenvolvimento de competências das crianças tais como: "Explicação
215 de alguns fenómenos com base nas propriedades dos materiais"; "Reconhecer
216 algumas características de materiais comuns: duro-mole, rígido-flexível,
217 opaco-transparente, rugoso-macio, pesado-leve, absorvente-repelente, etc";
218 " Realização de atividades experimentais simples, para identificação de
219 algumas propriedades dos materiais, relacionando-os com as suas aplicações";
220 " Relacionar os objetos de uso diário com as funções a que se destinam"; "
221 Reconhecer os materiais de que são feitos os objetos "; " Desmontar e montar
222 objetos simples"; "Identificar as principais ações a realizar e os recursos
223 necessários para a construção de um objeto simples"; "Ler e interpretar
224 esquemas gráficos elementares de montagem de objetos (brinquedos,
225 modelos reduzidos, etc.) "; " Realizar a construção de objetos simples
226 utilizando processos e técnicas elementares".

227 Consultei, também, o Programa do 1.º ciclo do E.B.. Então, para além do
228 Estudo do Meio, ao fazermos estas atividades, estamos, igualmente, a
229 desenvolver outras capacidades em: Língua Portuguesa, Matemática e na
230 Expressão Plástica .

231 ➤ Na Língua Portuguesa os objetivos gerais do programa são:

232 1. *Expressar-se oralmente, com progressiva autonomia e clareza, em*
233 *função de objetivos diversificados.*

234 2. *Comunicar oralmente tendo em conta a oportunidade e a situação.*

235 3. *Utilizar a Língua como instrumento de aprendizagem e de*
236 *planificação de atividades (discussões, debates, leituras, notas, resumos,*
237 *esquemas).*

238 Ao nível da **Comunicação Oral (Bloco 1)**

239 * *Comunicar oralmente, com progressiva autonomia e clareza*

240 * *Expressar-se por iniciativa própria:*

241 — em momentos privilegiados de comunicação oral (conversas, diálogos...);

242 — em pequeno ou grande grupo:

243 * para organização e avaliação do trabalho, do tempo e dos conteúdos
244 das aprendizagens;

245 * na realização de projetos ou de atividades em curso

246 * Comunicar, oralmente, as descobertas;

247 * Apresentar e emitir opiniões sobre trabalhos individuais ou de
248 grupo;

249 * Intervir, oralmente, tendo em conta a adequação progressiva a
250 situações de comunicação (diálogo, conversa, apresentação de trabalhos);

251 * Regular a participação nas diferentes situações de comunicação
252 (saber ouvir, respeitar as opiniões dos outros, intervir oportunamente).

253 Ao nível da **Comunicação escrita** (Bloco 2)

254 * Participar no registo escrito de experiências vividas;

255 * Experimentar diferentes tipos de escrita.

256 (excerto retirado da 4.ª edição do Programa do 1.º Ciclo)

257

258 ➤ Na Matemática o princípio geral que mais se pretende atingir é:

259 1. Manifestar curiosidade e gosto pela exploração e resolução de problemas
260 simples do universo familiar.

261 **FORMA E ESPAÇO (INICIAÇÃO À GEOMETRIA- BLOCO 2)**

262 * Desenhar figuras simétricas, em papel quadriculado, escolhendo um eixo
263 de simetria.

264 **GRANDEZAS E MEDIDA (BLOCO 3)**

265 * Efetuar medições com esses instrumentos e registá-las.

266 ➤ Na Expressão Plástica

267 * expressar o seu mundo interior e de representar a realidade;

268 * Utilizar a régua:

269 * Fazer composições colando:

270 - diferentes materiais cortados;

271 - diferentes materiais recortados:

272 (excerto retirado da 4.^a edição do Programa do 1.º Ciclo)

273

274 ➤ No Estudo do Meio o princípio geral que mais se pretende

275 atingir é:

276

277 6 — Utilizar alguns processos simples de conhecimento da realidade

278 envolvente (observar, descrever, formular questões e problemas, avançar

279 possíveis respostas, ensaiar, verificar), assumindo uma atitude de

280 permanente pesquisa e experimentação.

281 8 — Utilizar diferentes modalidades para comunicar a informação recolhida.

282 **À DESCOBERTA DOS OUTROS E DAS INSTITUIÇÕES (Bloco 2)**

283 * A sua escola

284 — participar na dinâmica do trabalho em grupo e nas responsabilidades

285 da turma.

286 **À DESCOBERTA DOS MATERIAIS E OBJETOS (Bloco 5)**

287 Apesar da atitude experimental estar sempre presente na abordagem

288 dos conteúdos de outros blocos (conforme é referido), pretende-se

289 fundamentalmente com este bloco desenvolver nos alunos uma atitude de

290 permanente experimentação com tudo o que isso implica: observação,

291 introdução de modificações, apreciação dos efeitos e resultados, conclusões.

292 A exploração de materiais de uso corrente deverá assentar

293 essencialmente na observação das suas propriedades e em experiências

294 elementares que as destaquem.

295 A manipulação de objetos e de instrumentos, os cuidados a ter na sua

296 utilização e conservação, assim como a valorização do trabalho manual, são

297 aspectos importantes deste bloco.

298 *Os registos que ocorrem, a propósito das experiências realizadas,*
299 *deverão ser adequados à idade dos alunos e ter em vista apenas a comunicação*
300 *das descobertas por eles feitas.*

301 *No 2.º ano*

302 *Realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente*
303 *(papel, objetos variados...);*

304 *Comparar materiais segundo algumas das suas propriedades*
305 *(resistência, transparência...);*

306 *Agrupar materiais segundo essas propriedades.*

307 *No 3.º ano*

308 *Realizar experiências com a luz;*

309 *Identificar fontes luminosas;*

310 *Observar a passagem da luz através de objetos transparentes;*

311 *Observar a intersecção da luz pelos objetos opacos — sombras;*

312 *Realizar jogos de luz e sombra;*

313 *Observar e experimentar a reflexão da luz em superfícies polidas*
314 *(espelhos...).*

315 *(excerto retirado da 4.ª edição do Programa do 1.º Ciclo)*

316

317 **Nota:** apesar das experiências mencionadas anteriormente
318 destinarem-se a alunos do 3º ano de escolaridade, as mesmas poderão ser
319 realizadas no 2.º desde que sejam, devidamente, adaptadas.

320 "Explorando a luz ... 321 322 323 sombras e imagens"

324 O tema deste primeiro Guião que nos foi dado tem como tema
325 "Explorando a luz... sombras e imagens". Este estava dividido em três grupos
326 distintos e cada um comportava diversas atividades experimentais. Assim,
327 estava fragmentado da seguinte forma:

- 328 - luz, três experiências e todas foram realizadas;
- 329 - sombras, cinco questões-problemas, mas só seguiram o guião
330 para quatro delas (B1,B2,B4,B5). A atividade B3, "em redor" não foi cumprida;
- 331 - imagens, quatro experiências (a terceira foi dividida em duas) e
332 todas foram cumpridas.

333 Todas as atividades propostas poderiam ser exploradas do 1.º ao 4.º
334 ano de escolaridade. Como a turma que leciono é de 2.º ano, tive que fazer
335 algumas adaptações para essa faixa etária, mais ao nível da linguagem.

336 A sala tem que ser um "cenário" de aprendizagem para alunos e para
337 professores, para que se transforme progressivamente numa comunidade de
338 aprendizagem.

339 Os alunos terão uma aprendizagem ativa. Perante termos complexos
340 que exigem o treino das competências e não é fácil pôr os alunos a tomarem
341 decisões sobre os problemas apresentados.

342 Uma sala de aula tem que ser um "palco" onde a comunicação flua
343 facilmente, sem constrangimentos, onde haja debate/confronto de opiniões.

344 Ao professor cabe o papel de facilitador, responsável pela construção
345 social das aprendizagens dos alunos. O professor estimula a ação da criança
346 confrontando-a com situações que ela domina mal, ajudando-a.

347 Não efetuei a Questão- Problema "O que acontece à sombra se variar
348 a posição da fonte luminosa em redor do objeto?", porque seria complicado
349 eles cumprirem com autonomia a **Carta de Planificação**.

350 Ao longo destes meses, as Questões- Problema, por vezes, tinham que
351 ser tornadas mais explícitas/claras e com uma linguagem mais simples. No
352 entanto, os termos que teriam que adquirir nunca foram esquecidos e, após
353 explicação dos mesmos, eles rapidamente se apropriaram desse vocabulário
354 (translúcido, opaco, nítido,...), aplicando-o no decurso das experiências.

355 Quando se iniciam as experiências não fazemos ideia da riqueza das
356 ideias prévias que eles têm. Achamos sempre que eles são ainda muito
357 infantis, pouco despertados para o mundo, que apenas se interessam pelas
358 consolas e pela TV. No entanto, descobrimos nos nossos alunos "uma mão cheia
359 de sabedoria", afinal estão alertas e ávidos por adquirir saberes.

360 A turma foi dividida em cinco grupos. Fui eu que fiz os grupos, pois uns
361 sabem desenhar melhor do que outros, o mesmo se passando com a capacidade
362 de ler/ escrever/ interpretar e eu queria que os grupos fossem homogéneos.
363 O comportamento deles foi tido em conta nesta formação.

364 Apresentados os grupos, eles escolheram o nome para cada um deles.
365 Assim, foram estes os nomes selecionados: "Cientistas", "Ciências Totais",
366 "Golfinhos", "Olhos Cintilantes" e "Estrelas reluzentes".

"Explorando a ... luz"

392

393 A luz é um tema familiar para as crianças. Muitas são as que têm "medo
394 do escuro", por isso cedo contactam com ele, mas rapidamente deliram quando
395 aprendem a ligá-la e desligá-la. É uma das primeiras palavras ditas pelas
396 crianças e apontam facilmente para ela, como por encantamento.

397 Neste grupo de experiências, iremos apurar as suas ideias prévias
398 desmistificar/aprofundar alguns itens.

399

Experiência A 1

400 Perante a pergunta "Vemos objetos no escuro?" A maioria achou que
401 sim, e foram dizendo:

402 - Ao desligarmos a luz da sala tudo fica às escuras e mesmo assim todos
403 conseguimos ver.

404 - De noite vou à casa de banho e não acendo a luz, porque consigo ver!

405 As afirmações continuaram. Chamei um aluno e coloquei-lhe um
406 cobertor por cima dele. Então perguntei-lhe:

407 - Sabes o que tenho na mão?

408 - Não consigo ver nada. Está muito escuro. - dizendo isto tentava tirar
409 o cobertor para ver o objeto.

410 - Então acham que vemos no escuro? - Aí as respostas não tardaram,
411 todos disseram que não (mas estavam inseguros).

412 - Então temos aqui uma Questão - Problema que vos quero colocar.
413 Estão preparados?

414 Sem dúvida nenhuma que estavam.

415 - Quero, então, que descubram a resposta à pergunta que vos vou
416 colocar:

417

418

419

" Por que não vemos as coisas no escuro?"

420

As respostas ouviam-se de todos os lados, todos queriam falar.

421

Acalmei-os dizendo que os cientistas só podiam fazer essas afirmações

422

depois de fazerem muitas experiências.

423

Dei a cada grupo a primeira folha do Guião e distribuí, igualmente, os

424

diversos materiais.

425

Cada grupo recebeu três caixas e foi explicado o que teriam que colocar

426

nela.



427

Terminada a construção da experiência, coloquei-lhes a seguinte

428

questão

429

- **O que pensam?** (resposta à Questão-Problema")

430

- Porque está muito escuro, não há luz e por isso não conseguimos ver

431

no escuro. - Respondeu o grupo "Ciências totais", mas depois no quadro de

432

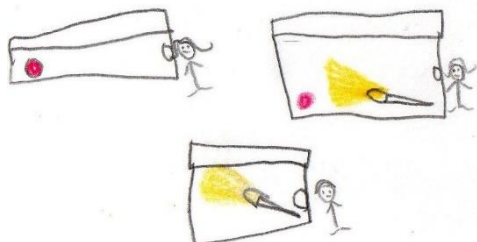
previsão disseram que iriam ver a bola (ainda não tinham certezas).

433

Todos os grupos preencheram a primeira folha. Tudo ficou registado.

434

Iniciou-se a observação das caixas.



435 Dei - lhes a segunda folha e à medida que observavam efetuavam o
436 respetivo registo.

437 Rapidamente, verificaram após as observações, que aquilo que eles
438 sabiam foi posto de parte, pois na caixa sem objeto luminoso, não conseguiam
439 ver o objeto (bola de ténis).

440 - Então estou baralhada! No início da aula disseram que à noite
441 conseguiam ver luz no vosso quarto! Aqui às escuras, conseguiam ver tudo!

442 - Porque no nosso quarto entra a luz da Lua.

443 - Aqui na sala entra a luz do Sol!

444 - E o cobertor? - Perguntei

445 - O cobertor não deixava entrar luz nenhuma!

446 Facilmente registaram o que verificaram. Rapidamente, responderam à

447 **Questão- Problema**, dizendo:

448 **"Só vemos os objeto no escuro se este estiver na presença de um**
449 **objeto luminoso"**.

450 Confrontados com a previsão, viram que as suas ideias prévias não
451 estavam de acordo com as descobertas (apenas as "estrelas reluzentes"

452 acertaram nelas), achavam que viam a bola no escuro, porque todos
453 conheciam esse objeto.

454 No dia seguinte, à laia de conclusão/ verificação das aprendizagens, os
455 alunos, individualmente, preencheram as lacunas, do seguinte quadro, sem
456 qualquer dificuldade.

457 Sem _____ não conseguimos ver.

458

459

460

461

Os nossos _____ não emitem Luz.

462

463

Só vemos os objetos se estes forem: uma

464

_____ (como o Sol) ou então se estiverem

iluminados

olhos

fonte de luz



Explorando ...o comportamento da luz



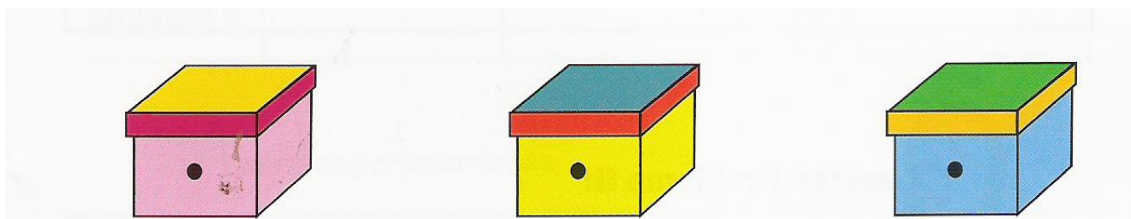
Atividade A

Questão -Problema 1

Por que não vemos as coisas no escuro?

O que pensam?

Agora vamos experimentar



A

Caixa com bola

B

Caixa com lanterna acesa

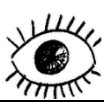

C

Caixa com bola e

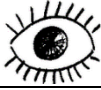

lanterna

À bola chamamos objeto não iluminado e à lanterna chamamos objeto luminoso.

Depois de veres as caixas com os materiais, regista.

Caixa		Penso que	
			
A	Bola		
B	Lanterna acesa		
C	Bola e lanterna acesa		

Depois de espreitares as caixas, regista o que viste

Caixa		Vi que	
			
A	Bola		
B	Lanterna acesa		
C	Bola e lanterna acesa		

Verificámos que



Descobrimos que

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data __/__/__

Experiência A2

465 Esta experiência tinha a ver com o comportamento da luz. " Será que a
466 luz vem a direito ou contorna o objeto?" - Lancei a pergunta, para ver o que a
467 turma sabia sobre este tema

468 Os alunos disseram que na experiência A1 tinham visto que na caixa a
469 luz ia direita (parecia um chuveiro, dissera o Vasco).

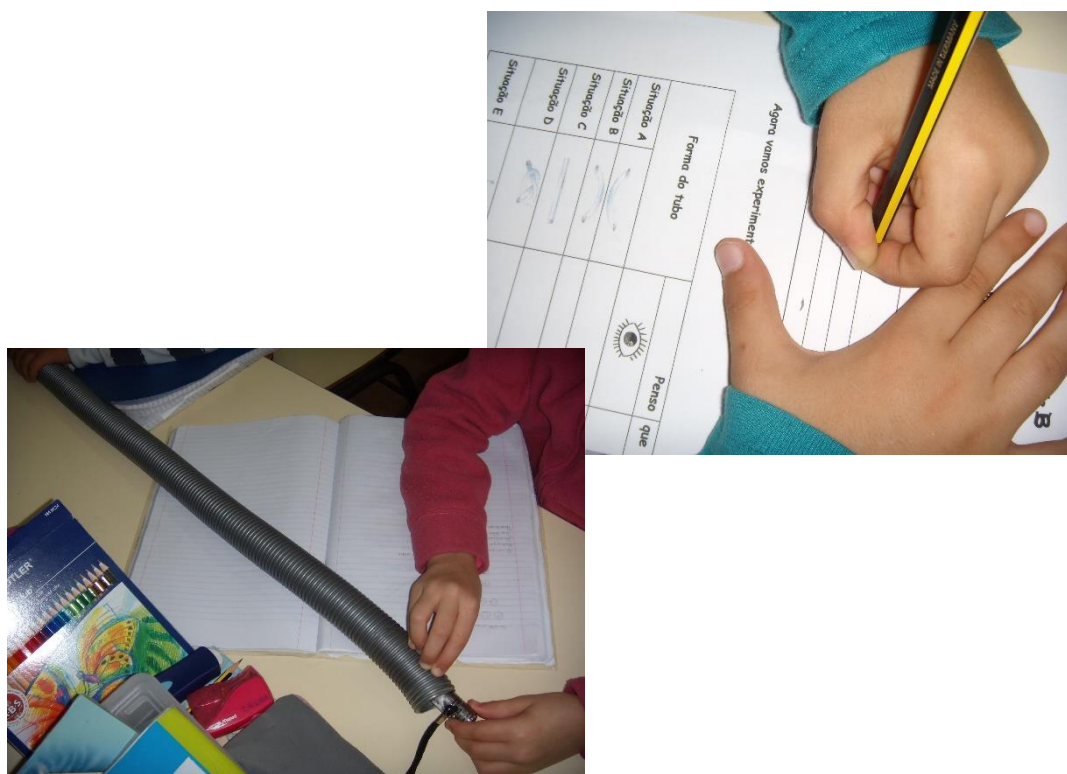
470 Uma aluna respondeu que às vezes vinha a direito, mas outras vezes em
471 linhas curvas (quando encontrava objetos contornava-os).

472 Dei-lhes a primeira folha do guião, colocando-lhes a Questão-
473 Problema:

474 "Como se propaga a luz?"

475 Os grupos responderam que a luz vem até nós a direito, mas um grupo
476 ainda acrescentou que, às vezes, faz curvas.

477 Demos início à experiência. Cada grupo recebeu um tubo de aspirador
478 e uma lanterna.



479 Apresentei-lhes o quadro das previsões e eles registaram o que
480 achavam que iria acontecer, com os tubos em cinco situações diferentes.

481 Quatro grupos acharam que não viam a luz na situação A,B e D, nas
482 restantes viam. Um grupo achou que via em todos menos na situação D

483 Dei-lhes a folha número dois. Os alunos iniciaram a experiência com os
484 tubos e iam registrando o que viam.

485 Verificaram que na C e na E viam a luz "toda" (a Beatriz Ramos dizia
486 "tanta luz"). Na A e B só viam um raiozinho de luz, que esta era muito
487 fraquinha e se curvassem um pouco mais esta até desaparecia. Na situação D,
488 ninguém viu luz, pois como o raio de luz foi bloqueado, fica tudo escuro, a luz
489 não passa.

490 Descobriram então que a luz segue em linha reta.

491 No fim, mostrei-lhes o comportamento da luz na caixa vazia e ele viram
492 no escuro como a luz era emitida. Coloquei, também, um objeto no caminho da
493 luz e eles viram que a luz era interrompida e não o contornava.

494 No fim da aula, experimentaram os tubos noutras situações diferentes
495 e chegaram sempre à mesma conclusão. Uma experiência simples, mas em que
496 eles se sentiram verdadeiros cientistas, pois investigavam sem parar com
497 gosto e curiosidade.

498 As previsões foram revistas e podemos constatar que as ideias prévias,
499 nem sempre estavam de acordo com os resultados da experiência, mas os que
500 haviam acertado também não tinham sido capazes de as explicar, agora já o
501 são, percebem que a luz chega até nós em linhas direitas.



Explorando ...o comportamento da luz








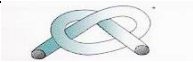

Atividade A

Questão -Problema 2







Como se propaga a luz?

O que pensam?

Agora vamos pensar

Forma do tubo	que	
	Penso	
Situação A 		
Situação B 		
Situação C 		
Situação D 		
Situação E 		

Depois de colocares as lanternas na ponta do tubo, regista o que viste na outra ponta.

Forma do tubo	que	
	Vi	
Situação A 		
Situação B 		
Situação C 		
Situação D 		
Situação E 		

Verificámos que



Descobrimos que

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

Experiência A3

502

503 Para introduzir o tema falei-lhes sobre a "História do Capuchinho
504 Vermelho", dizendo-lhes que não percebia, muito bem o que se passava neste
505 conto, que tinha algumas dúvidas e pedi-lhes ajuda:

506 - Queria saber como é que esta mãe deixava uma filha, tão pequenina,
507 ir levar uma cesta cheia de alimentos à avó.

508 - A menina já não deveria ser assim tão pequenina, pois a cesta ia
509 pesada com tanta comida. - Afirmaram eles muito espantados com esta minha
510 questão.

511 - Então, se ela já era grande, por que não conseguia distinguir o caminho
512 da floresta que era bem diferente da paisagem do jardim?

513 Eles, prontamente, lançaram palpites:

514 - Se calhar seguiu as pegadas de algum coelho!

515 - Talvez fosse muito distraída!

516 - Se calhar o capuz tapou-lhe os olhos!

517 Fui ouvindo e ia comentando todos os palpites e eles criticavam-me. No
518 fim, do debate disse-lhes:

519 - Então vamos a ver: ela vestiu-se, pôs o capuz vermelho e, como estava
520 muito sol, colocou os óculos! - Nisto virei-me e eles viram que eu tinha os
521 óculos enfeitados (ver foto), com: flores, bichinhos, o sol, ... e, por isso, não
522 se apercebeu que estava a entrar na floresta, pensava que estava no jardim.



523 Eles observaram, atentamente os óculos, experimentaram-nos e
524 concordaram com esta hipótese, ela tinha sido enganada por eles.

525 Os óculos foram uma excelente motivação, pois eles ficaram
526 extremamente motivados. Penso que esta pintura fê-los perceber que se os
527 óculos não tiverem lentes transparentes, dificultam a visão, porque não
528 deixam passar a luz.

529 Pedi-lhes, então ajuda, para arranjam alguns materiais que permitam
530 ver, através deles, de forma clara, sem perturbações, para oferecerem uns
531 óculos ao Capuchinho Vermelho.

532 Mostrei-lhes 13 folhas de materiais diferentes.

533 Dei-lhes a primeira folha do guião. E apresentei-lhes a **Questão-**
534 **Problema**

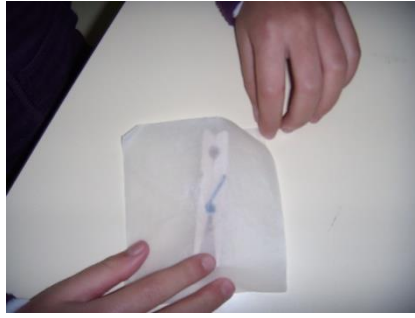
535 **“Será que todos os materiais deixam passar a luz?”**

536 Em grupo, escreveram o que pensavam sobre esta pergunta.

537 Preencheram o quadro das previsões.

538 Dei-lhes então a segunda folha e passaram à experimentação, usando
539 para isso uma mola de madeira.

540 Experimentaram vê-la com todos os materiais. Propus que, à medida
541 que eles os fossem experimentando, fossem logo dividindo-os em três grupos:
542 **Vejo bem, Vejo mal** ou **Não vejo**. Finda a divisão fui dando nomes a esses
543 grupos.



544 Descobriram que ao primeiro grupo chamamos **Transparentes**, pois
545 através dele, vimos sempre os objetos. Ao segundo monte, disse-lhes que se
546 chamavam **Translúcidos**, eles descobriram que em cima do objeto viam bem,
547 mas à medida que o iam afastando deixavam de ver. Ao terceiro grupo damos
548 o nome de opacos, porque através deles não vimos nada.

549 Agora que já distinguiam os diversos materiais, assinalaram com um X
550 a opção certa, no respetivo quadro, assinalando assim, as características dos
551 diferentes materiais.

552 No fim concluíram que: **"nem todos os materiais deixam passar a**
553 **luz"**.

554 Também descobriram que, para os óculos da Capuchinho Vermelho,
555 teriam que colocar os materiais transparentes, pois só com estes ela
556 conseguiria ver tudo e não se enganaria no caminho a seguir. O papel de
557 alumínio foi o que gerou mais confusão, embora na experiência tenham visto
558 que este não deixava passar nada (baralharam-se com os óculos espelhados).

O João, a Matilde, a Ana e o Duarte vão ajudar a construir os óculos do Capuchinho Vermelho. Foram ver os materiais estudados e agora estão a discutir qual ou quais desses materiais podem utilizar para fazer de lentes.

Eu acho que não serve nenhum deles, porque não são de vidro.

Eu penso que todos servem, porque a luz passa através de todos.

Eu acho que não vai dar nenhum, porque não vamos conseguir ver através deles.

Eu acho que só serve a folha de acetato, pois conseguimos ver através dela. Os outros não dão, porque são opacos.



Diz com qual deles concordas e porquê. Se não concordas com nenhum deles constrói a tua resposta

A Ana é que está mais certa. Mas também se consegue ver com o celofane azul, celofane encarnado e o papel acetato.



Explorando ...o comportamento da luz

Atividade A






Questão -Problema 3

Será que todos os materiais deixam passar a luz?

O que pensam?




Agora vamos pensar

Material	Penso que		
	Vejo bem 	Vejo mal 	Não vejo 
Cartão			
Cartolina			
Papel fotocópia			
Papel vegetal			
Papel crepe verde			
Papel de seda amarelo			
Papel de seda laranja			
Celofane azul			
Celofane encarnado			
Mica			
Acetato			
Espelho			
Folha de alumínio			

56 **Agora que já distingues os diversos materiais, assinala com um X a opção**

56 **certa**

562

<p>...foi possível ver o objeto de forma nítida</p> 	<p>...não foi possível ver o objeto de forma nítida</p> 	<p>...não foi possível ver o objeto</p> 
<p>↓</p>	<p>↓</p>	<p>↓</p>
<p>Materiais transparentes:</p> <p>deixam passar totalmente a luz <input type="checkbox"/></p> <p>deixam passar parcialmente a luz <input type="checkbox"/></p> <p>não deixam passar a luz <input type="checkbox"/></p>	<p>Materiais translúcidos...</p> <p>deixam passar totalmente a luz <input type="checkbox"/></p> <p>deixam passar parcialmente a luz <input type="checkbox"/></p> <p>não deixam passar a luz <input type="checkbox"/></p>	<p>Materiais opacos...</p> <p>deixam passar totalmente a luz <input type="checkbox"/></p> <p>deixam passar parcialmente a luz <input type="checkbox"/></p> <p>não deixam passar a luz <input type="checkbox"/></p>



Descobrimos que

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

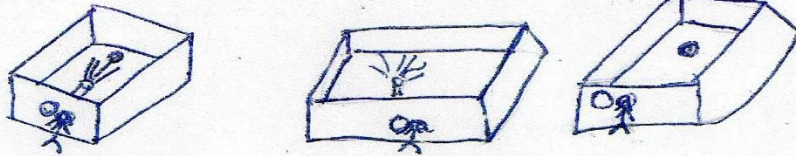
563 No fim do tema elaboraram a página do "jornaleco da n.º 5", jornal que
564 saiu no fim do 1.º período, onde contaram aos colegas tudo o que tinham feito
565 nas experiências, incentivando-os a fazerem as mesmas em casa ou na sala de
566 aula.

As experiências chegaram à sala

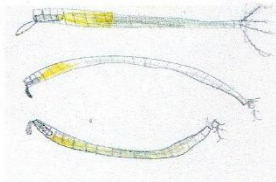
Na nossa sala andamos a fazer experiências com a luz. Descobrimos que:



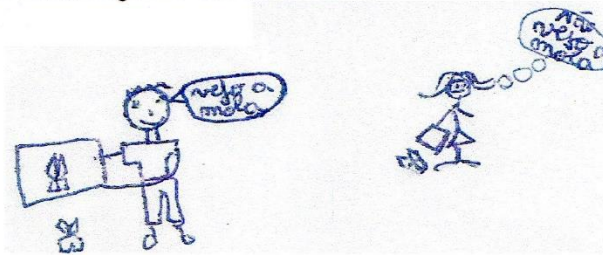
Às escuras não vemos os objectos. Só conseguimos ver a bola de ténis se ela estiver iluminada pela lanterna, às escuras, dentro da caixa, não é visível. É preciso um objecto luminoso para se ver o objecto iluminado.



A luz vem em linha recta e não às curvas. Nos tubos do aspirador só vimos a luz toda, se este estiver direito. Às curvas ou enrolado não se vê a luz. A luz não consegue contornar os obstáculos.



Nem todos os materiais deixam passar a luz. Os materiais transparentes, como o acetato, deixam passar a luz e vemos os objectos. Os materiais translúcidos, como o papel vegetal, só deixam passar um pouco de luz e, por isso, só vemos os objectos se a folha estiver ao pé deles. Os materiais opacos, como a cartolina, não deixam passar nenhuma luz, não se vê nenhum objecto através dela.



As experiências são muito divertidas e a brincar temos feito bastantes descobertas. Tenta fazê-las e também vais gostar.

Página elaborada pelos grupos da turma 2.º B:

- * Ciências totais
- * Cientistas
- * Golfinhos
- * Olhos cintilantes
- * Estrelas reluzentes

"Explorando as ... sombras"

592 *Uma **sombra** é uma região escura formada pela ausência parcial da luz,*
593 *proporcionada pela existência de um obstáculo. Uma sombra ocupa todo o*
594 *espaço que está atrás de um objeto com uma fonte de luz na sua frente.*

595 *A imagem projetada pela sombra é uma silhueta bidimensional e uma*
596 *projeção invertida do objeto que bloqueia a luz, apresentando-se de acordo*
597 *com a posição retilínea da luz.*

598 *A luminosidade presente na sombra se apresenta proporcional à*
599 *opacidade do objeto ao qual ela se utiliza para ser projetada.*

600 *O Meio opaco: não permite a passagem de luz Meio transparente:*
601 *permite a passagem de luz. Meio translúcido: permite a passagem de luz, mas*
602 *não permite identificá-la. (retirado da wikipedia.pt).*

603 Para iniciar este tema "As sombras" usei, numa primeira abordagem,
604 um filme, no You Tube "[annaloka](#) — 28 de março de 2007 — A arte de
605 **fazer sombra com as mãos...** " sobre este tema. Falei-lhes, igualmente, no
606 chapéu-de-sol que usamos na praia e o porquê de lhes chamarmos sombra ou
607 sombrinha. As respostas não se fizeram tardar e pude detetar que eles
608 tinham muitas e boas ideias prévias sobre o assunto.

609 A sombra, desde sempre, foi muito questionada pelas crianças e
610 também é a maior responsável pelos medos que elas têm do escuro.

611 Nestas experiência, Bloco B, usámos uma silhueta de um boneco do
612 quotidiano dos alunos o Noddy.

613 **Experiência B1**

614 Após a observação do filme no PC perguntei-lhes: "Porque é que a
615 sombra da minha mão e a sombra da vossa mão é diferente quando aparece
616 na parede?" As respostas não se fizeram tardar todos afirmaram que a minha
617 mão é maior do que a dos outros meninos. Começaram a trocar ideias (P-
618 professora e A- alunos):

619 P- A minha sombra é sempre igual?

620 A- Sim, a professora é sempre a mesma!

621 P- E se eu atar o cabelo?

622 A- Aí a sombra muda também...

623 P- Não estou a entender... Vamos tentar descobrir mais curiosidades
624 sobre as sombras? Estão prontos para mais uma experiência? - As respostas
625 de anuência foram unânimes.

626 Dei-lhes a primeira folha do guião. Onde lhes era apresentada a
627 Questão - Problema B1:

628 **"O que acontece à sombra de um objeto se aumentarmos o**
629 **comprimento deste?"**

630 - Hoje vamos ter uma silhueta do Noddy que vocês tão bem conhecem
631 da televisão. - Disse-lhes mostrando uma dessas figuras.

632 Comecei a colocar-lhes questões, às quais, em conjunto, iam dando
633 respostas:

634 P - Então o que vamos mudar?

635 A - Vamos aumentar o comprimento/ altura do Noddy.

636 P - O que vamos medir?

637 A - O tamanho/ comprimento da sombra de cada Noddy.

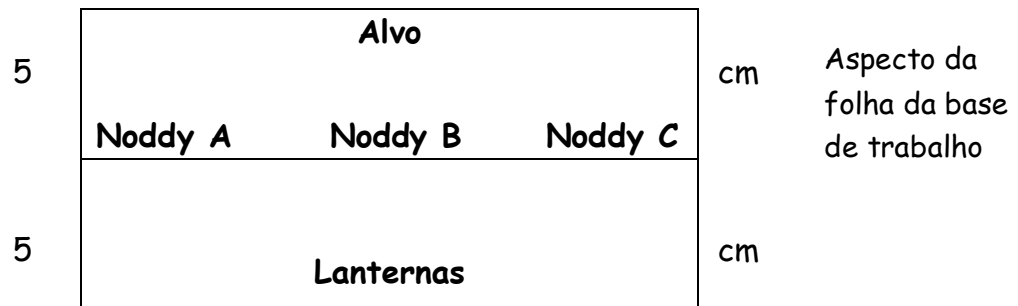
638 P - O que vamos manter?

639 A - A mesma lanterna e a sua direção.

640 A - O mesmo Noddy só com diferentes alturas (para que as silhuetas
641 das sombras sejam iguais).

642 A - A distância do Noddy até ao alvo também vai ser a mesma.

643 P - E do Noddy até à fonte luminosa também.



644 P - O que pensam que vai acontecer? Registrem no quadro a vossa
645 opinião.

646 Então cada grupo foi fazendo as suas previsões, olhando atentamente
647 para o alvo e a base de trabalho. Todos os grupos assinalaram a opção "o
648 objeto maior tem uma sombra maior."

649 Distribuí a segunda folha do guião para verificarem se estavam certas
650 as suas previsões.

651 Dei-lhes: um alvo branco, onde eles iriam anotar o tamanho da sombra,
652 colocado na vertical; uma folha de base (para colocar na horizontal, figura
653 acima referida), onde estava assinalado o alvo, o local de colocação dos três
654 bonecos com tamanhos diferentes e o local de posicionamento das lanternas.

655 Iniciaram a experiência e cada Noddy foi preso no respectivo local com
656 plasticina. A figura A media 5cm, a B 7cm e a C 9cm. Acenderam as lanternas
657 e, assinalaram no alvo o tamanho de cada uma das sombras.






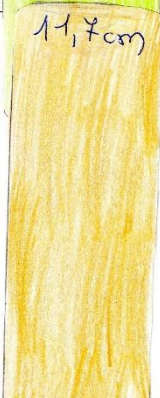
658



Vê-se, nitidamente, que o tamanho das
sombas aumenta na mesma proporção
que aumenta o objeto

659 Tiraram o alvo e cada grupo com a régua, fez um retângulo desde a
 660 base até ao fim da sombra, que haviam assinalado. Assim, ficaram com um
 661 retângulo da sombra A, outro com a Sombra B e, por fim, um com a C. Pintaram
 662 essas três barras de cores diferentes e recortaram-nas, colando-as no
 663 quadro da folha 2, conforme imagem abaixo. Com a minha ajuda fizeram a
 664 respetiva medição das colunas.

Os nossos registos
 Pede ajuda à professora nas medições

Objecto	Comprimento do Noddy	Tamanho da sombra
Noddy A	 5 cm	 6,5 cm
Noddy B	 7 cm	 9,4 cm
Noddy C	 9 cm	 11,7 cm

665 Verificaram então que: o Noddy com 5cm tinha uma sombra mais
 666 pequena que o B e o C; que o B tinha a sombra mais pequena que o C e que este
 667 tinha a maior das sombras.

668 Descobriram, então, que: **se aumentarmos o comprimento do objeto**
 669 **maior também será a sua sombra.**

670

Foram ver o quadro de previsões e viram que esta resposta à Questão

671

- Problema estava de acordo com as suas previsões.



Explorando ... fatores que influenciam a sombra de um objeto

Atividade B



Questão -Problema 1

O que acontece à sombra de um objeto se aumentar o comprimento deste?

Antes da experimentação

O que vamos mudar ...

O que vamos medir ...

O que vamos manter e como ...

O que pensamos que vai acontecer e porquê ...



Assinala com um **X**, o que pensas que vai acontecer

O tamanho dos objetos não vai influenciar, porque usamos a mesma fonte de luz;	
O objeto maior tem uma sombra maior;	
Tens outra ideia?	

Agora vamos experimentar

Os nossos registos

Pede ajuda à professora nas medições

Objeto	Comprimento do Noddy	Tamanho da sombra
Noddy A	 5 cm	
Noddy B	 7 cm	

Noddy C



9 cm

Verificámos que



Descobrimos que

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

Experiência B2

672

673 No início da aula contei-lhes que o Noddy estava doente, com a famosa
674 gripe A e que estava com muita febre. Acrescentei que, quando as pessoas
675 estão muito febris começam a ter alucinações e foi isto mesmo que aconteceu
676 com o nosso amigo.

677 " Estava o Noddy muito descansado a ver televisão, sentado no seu
678 sofá, quando, de repente viu atrás de mim vulto na parede, cada vez que ele
679 se mexia o vulto também fazia o mesmo e, o seu tamanho variava. Desatou aos
680 gritos e fugiu para a rua, onde encontrou o senhor Lei. Aí, ele contou-lhe que
681 tinha visto na sua casa um monstro gigante preso na parede, mas que se mexia
682 muito, sem parar.

683 - Olhe o monstro está aqui atrás de mim, veio a seguir-me!

684 O Senhor Lei, percebendo o que se passava acalmou-o. Nisto o Noddy
685 desatou a fugir e a gritar:

686 - Vê ele segue-me, estou com medo!

687 O senhor Lei riu-se e contou ao Noddy que isso não era nenhum
688 monstro!(...)"

689 P- Olhem, amigos não me lembro do resto da história, perceberam este
690 final?

691 A - Sim, professora o Noddy estava a ter medo da sua sombra.

692 P - Da sua sombra! Vocês estão a brincar?

693 A - Era professora.

694 P - Mas em casa ela andava de um lado para o outro.

695 A - Era a luz da televisão que fazia essa sombra.

696 P - Umas vezes ela ficava maior do que outras?

697 A - Se ele se afastava da televisão ou não a sombra variava

698 P - Ficava maior ou mais pequena quando estava perto?

699 Aí, ficaram baralhados, uns diziam uma coisa, outros o contrário. Então,
700 propus-lhes uma nova experiência, colocando-lhes um nova **Questão** -

701 **Problema:**

702 **O que acontece à sombra se variar a distância da fonte luminosa**
703 **ao objeto?**

704 Distribuí a primeira folha do Guião e eles preencheram os retângulos
705 em grupo.

706 P- O que vamos mudar?

707 A- A posição da fonte luminosa. Uma vez vai ficar mais perto e
708 outras mais longe.

709 P- O que vamos medir?

710 A- O comprimento da sombra do objeto.

711 P- O que vamos manter e como?

712 A- O tamanho do Noddy e o material de que ele é feito.

713 A- Uma só fonte luminosa sempre na frente dele.

714 P- E a distância do Noddy ao alvo?

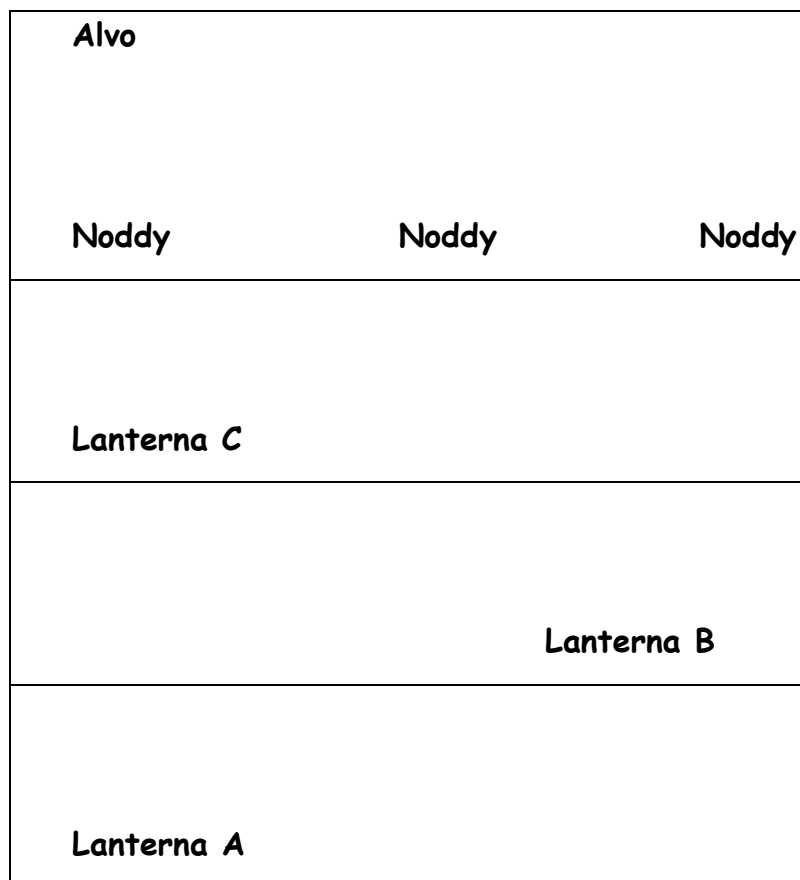
715 A- Será sempre a mesma, a lanterna é que vai mudar de posição

716 Dei-lhes a segunda folha do guião. Aí no item, "O que e como vamos
717 fazer", tinham que ordenar as frases sobre o modo de proceder da
718 experiência, mas para aguçar a curiosidade, havia entre elas uma frase pirata,
719 que teriam que excluir.

720 Esta escolha gerou alguma polémica pela palavra incidência, pois os
721 alunos desconheciam o significado do termo. Explicada a dúvida não
722 hesitaram. Riscaram, então, a frase dois: " selecionar pelo menos três
723 distâncias distintas para colocar a fonte luminosa, podendo escolher a direção
724 de incidência", pois a fonte luminosa tem que estar sempre voltada para o
725 alvo.

726 Por fim, ordenaram corretamente as frases, do modo de proceder
727 (1,3,4).

728 Passaram ao quadro de previsões. Três grupos optaram pela previsão
729 "Se afastar a lanterna do objeto a sombra fica maior, porque a distância
730 também aumentou"; e, dois grupos optaram por "Se afastar a lanterna do
731 objeto a sombra fica mais pequena, porque está mais longe". A divisão das
732 opções mostra o quanto eles estavam baralhados/ indecisos.

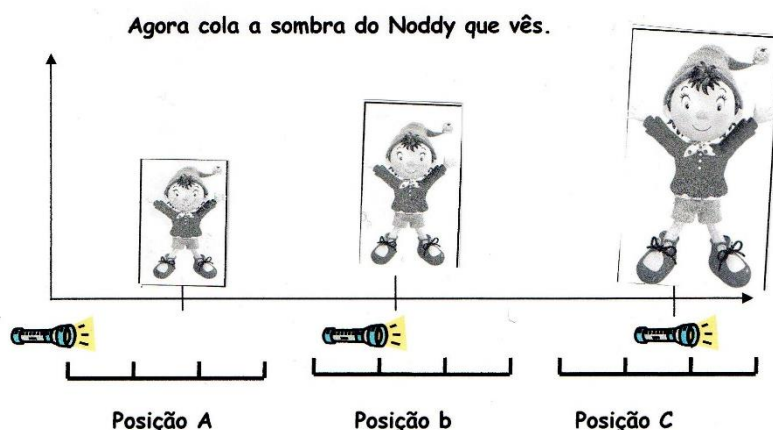


733 Fomos então resolver as nossas dúvidas. Para isso, dei a folha número
734 três e iniciámos a experiência.

735 A cada grupo foi entregue um dispositivo (como a figura representa),
736 com: alvo, Noddy e uma lanterna. Colocaram a lanterna na posição A. Viram a
737 sombra e no alvo marcaram o lugar onde esta terminava. Procederam do
738 mesmo modo para as restantes, posição B e C.

739 Após as observações, preencheram o primeiro quadro onde rodearam o
740 respetivo tamanho da sombra (pequena, média e grande).

741 No gráfico seguinte, colaram os Noddy's, mais uma vez segundo as
742 alturas que observaram. Verificaram assim que: na posição A ficou colado o
743 pequeno; na posição B ficou o médio; e na C ficou o Noddy grande.

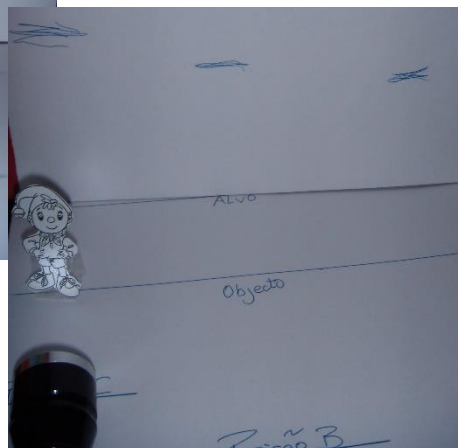


744 Descobriram então a resposta à Questão-Problema: **"Quanto mais**
745 **próximo o objeto está da fonte luminosa maior será a sua sombra"**. Foram
746 verificar as previsões e puderam constatar que só dois grupos haviam
747 acertado, mas tenho a certeza que os outros não tinham conhecimentos
748 prévios, foi à sorte.

749 No dia seguinte, brincaram com as lanternas e verificaram o que tinham
750 aprendido.



Aproximando a lanterna para a posição C a sombra fica maior (repare-se nos registos no alvo)





Explorando ... fatores que influenciam a sombra de um objeto



Atividade B

Questão -Problema 2

O que acontece à sombra se variar a distância da fonte luminosa ao objeto ?

Antes da experimentação

O que vamos mudar ...

O que vamos medir ...

O que vamos manter e como ...

O que e como vamos fazer

Ordena as frases de modo a dizeres com correção como vais fazer a tua experiência. Atenção uma das frases não está correta, risca-a.

1. preparar um dispositivo com uma fonte luminosa, um alvo e um objeto.
2. seleccionar pelo menos três distâncias distintas para colocar a fonte luminosa, podendo escolher a direção de incidência
3. colocar o objeto à distância pré - definida do alvo.
4. seleccionar pelo menos três distâncias distintas para colocar a fonte luminosa, sem variar a direção de incidência.

Ordem correta : _____ ; _____ ; _____





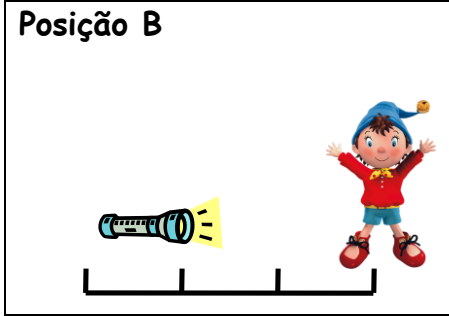







O que pensamos que vai acontecer e porquê ...

Assinala com um **X**, o que pensas que vai acontecer

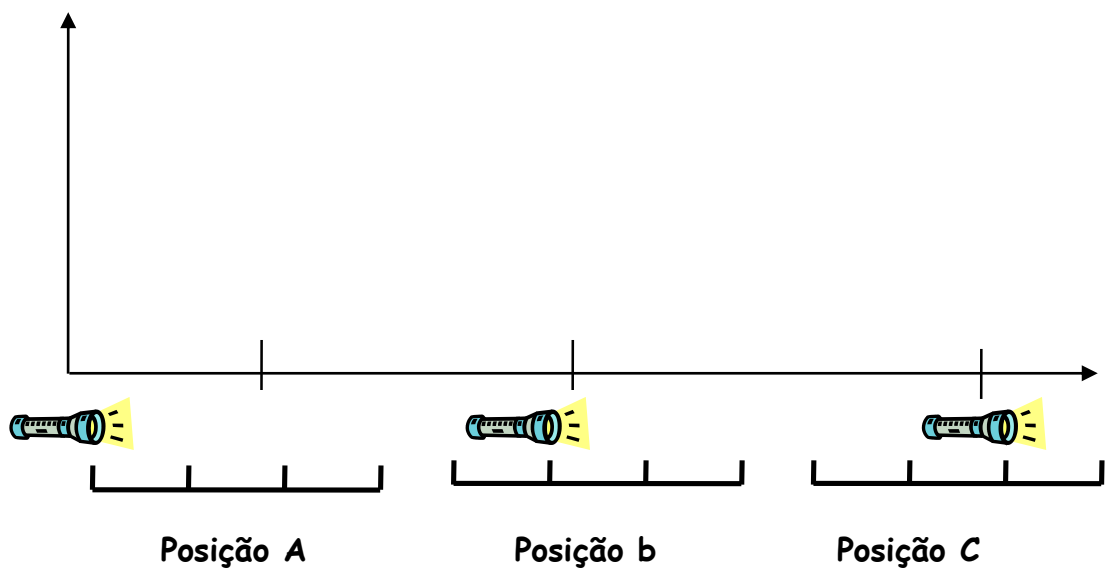
Se afastar a lanterna do objeto a sombra fica mais pequena, porque está mais longe;	
Se afastar a lanterna do objeto a sombra fica maior, porque a distância também aumentou;	
A sombra fica sempre igual porque o objeto é o mesmo.	
Tens outra ideia?	

Agora vamos experimentar

Os nossos registos

Distância da fonte luminosa ao objeto	A sombra fica:		
	pequena	média	grande
Posição A 			
Posição B 			
Posição C 			

Agora cola a sombra do Noddy que vês.



Médio



Pequeno



Grande



Verificámos que



Descobrimos que

Data __/__/__

Experiência B4

752

753 Iniciei a aula, apresentando-lhes vários retângulos, feitos com
754 diferentes tipos de materiais e explorámos as características de cada um.
755 Aos poucos foram-se recordando dos conhecimentos que tinham adquirido na
756 experiência A3.

757 Coloquei-lhes então algumas questões para os conduzir ao debate:

758 - Será que vamos voltar a agrupar estes materiais nos diferentes
759 grupos que aprendemos numa outra experiência?

760 A- A dos óculos para a Capuchinho Vermelho!

761 P- Essa mesmo. Acham que a vamos repetir?

762 A- Não.

763 P- Tens razão. Nestes últimas experiências o que temos vindo a
764 descobrir?

765 A- Coisas sobre as sombras.

766 P- É isso mesmo. Então como sempre vamos ter que ter...

767 A- Uma pergunta para descobrirmos a resposta.

768 P- Parabéns Então aqui vai a nossa Questão - Problema:

769 **"Será que o tipo de material de que é feito um objeto influencia a sua**
770 **sombra?"**

771 Distribuí a primeira folha do Guião.

772 P- O que vamos mudar?

773 A- Vamos mudar o tipo de material de que é feito o objeto.

774 P- O que vamos medir?

775 A- Vamos medir a sombra que cada um desses materiais faz.

776 P- Para descobrirem o que vamos manter e como ... vão ter como tarefa
777 riscar os fatores que acham que não vamos manter.



778 A- Nós riscámos "o tipo de material de que é feito o objeto".

779 P- Mais algum grupo riscou outra? - Todos responderam que não

780 Dei a segunda folha e falámos do modo de proceder durante a
781 experiência, como teriam que fazer para as verificações das sombras.
782 Cada grupo preencheu a tabela das previsões. Um grupo assinalou a previsão
783 "Pensamos que os objetos mais escuros e grossos terão sombras mais
784 escuras". Dois grupos assinalaram "Pensamos que os objetos mais escuros e
785 grossos terão sombras mais escuras" e "Pensamos que há objetos que não têm
786 sombras". Um grupo assinalou "Pensamos que a sombra vai ser sempre igual"
787 e "Pensamos que há objetos que não têm sombras". Um grupo registou
788 "Pensamos que há objetos que não têm sombras". As previsões eram
789 diferentes, mas cada um justificava as suas escolhas.

790 Entreguei a cada grupo, um dispositivo com: alvo, local de colocação do
791 objeto e lugar da lanterna, devidamente assinalado (conforme esquema abaixo
792 indicado).



793 Entreguei a folha número três. Em conjunto, estabelecemos códigos
794 para assinalarem no quadro, na coluna "Desenhamos o que vemos". Assim,
795  - sombra escura  - sombra menos escura

796



- Passa alguma luz



- A luz passa toda

797

798

799

800

801

802

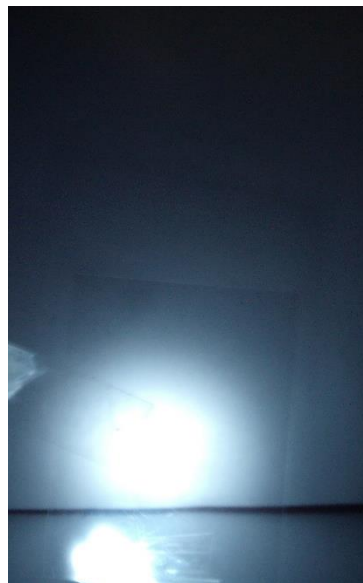
Os alunos iniciaram a experiência, registando as características das sombras. Até ao fim, seguiram o protocolo, sem a minha ajuda, embora com ritmos diferentes e sem que eu me apercebesse, pois estava a apoiar as alunas do 3/2008 que já se encontravam distraídas, devido à quantidade de materiais a experimentar. Fizeram a experiência usando todos os materiais

Agora vamos experimentar

Os nossos registos. Assinala com X a opção correcta para cada um dos materias.

Material de que é feito	Vemos a sombra muito bem (escura e nítida)	Vemos a sombra mais ou menos (pouco escura e pouco nítida)	Vemos mal	Desenhámos o que vemos
Cartolina	X		X	
Papel branco	X	X	X	
Cartão	X		X	
Papel vegetal	X	X	X	X
Papel de alumínio	X	X		
Acetato	X		X	
Celofane	X	X	X	
Mica		X		

803 Verificaram, então, que: se os materiais são opacos deixam uma sombra
804 grande e escura (bem visível no alvo), diz-se que a sombra é nítida, a luz não
805 atravessa o material; com os materiais translúcidos vê-se um pouco a sombra
806 (mais pequena e muito mais clara do que a anterior), porque alguma luz
807 consegue atravessar o material; nos transparentes a luz passa toda e pouco
808 se vê a sombra (esta é pouco nítida).



Material
translúcido
(papel vegetal)

Material
transparente
(acetato)

Material
opaco
(cartão)

809 Então, quando eu cheguei à **Questão - Problema**, já eles queriam
810 lançar, tinham tudo feito e chegaram à resposta sozinhos. Responderam
811 que: “ **O tipo de material de que é feito um objeto influencia a sua**
812 **sombra**”.

813 Foram comparar a resposta com as suas previsões e constataram que
814 somente um grupo tinha a previsão totalmente certas. Alguns grupos
815 perceberam que estavam incorretas as suas suposições, que as suas ideias
816 prévias não eram corretas, pois afinal o material influencia a nitidez da
817 sombra.



Explorando ... fatores que influenciam a sombra de um objeto



Atividade B

Questão -Problema 4

Será que o tipo de material de que é feito um objeto influencia a sua sombra?

Antes da experimentação

O que vamos mudar ...

O que vamos medir ...

O que vamos manter e como...

(risca os fatores que achas que não vamos manter)

O número de fontes luminosas (apenas uma fonte luminosa)

Intensidade da fonte luminosa (mesma lâmpada)

O tamanho do objeto

A posição da fonte luminosa

A posição do objeto

A distância do objeto ao alvo (5 cm) e à fonte luminosa

A distância do objeto à fonte luminosa (5cm)

A orientação da fonte luminosa

O tipo de alvo (mantém-se sempre o mesmo)

O tipo de material de que é feito o objeto

A sombra (a nitidez da sombra, a definição dos seus contornos)

O que e como vamos fazer

1. Com a ajuda da professora, coloca o alvo em pé.
2. Em cima da linha marcada coloca a tua fonte de luz (lanterna).
3. Vai colocando e experimentando com os restantes materiais e regista...

O que pensamos que vai acontecer e porquê ...

Assinala com um **X**, o que pensas que vai acontecer

Pensamos que a sombra vai ser sempre igual.	
Pensamos que os objetos mais escuros e grossos terão sombras mais escuras.	
Pensamos que há objetos que não têm sombras.	

Agora vamos experimentar

Os nossos registos. Assinala com X a opção correta para cada um dos materiais.

Material de que é feito	Vemos a sombra muito bem (escura e nítida)	Vemos a sombra mais ou menos (pouco escura e pouco nítida)	Vemos mal	Desenhamos o que vemos
Cartolina				
Papel branco				
Cartão				
Papel vegetal				
Papel de alumínio				
Acetato				
Celofane				

Verificámos que



Descobrimos que

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data __/__/__

818

Experiência B5

819 Introduzi esta sessão falando no campo de futebol, pois o estádio do
820 Olhanense, onde alguns jogam é iluminado.

821 P - Não quero que me respondam já, mas vão pensando nisto. Se em
822 cada canto do relvado há holofotes, quantas sombras vai ter um jogador? -
823 Deixei-os a pensar nisso, mas eles não aguentaram.

824 A- Há muitas!

825 A- Se é só uma pessoa tem apenas uma sombra...

826 A- Claro não há fantasmas!

827 A- Os vampiros nem têm sombra...- Os vampiros estão mesmo na moda!

828 A- Cada holofote faz uma sombra no lado oposto do jogador! - A
829 discussão estava acesa.

830 P- Eu não queria nenhuma resposta, pedi para pensarem.

831 Vamos lá começar a nossa experiência para ver quem tem razão.
832 Dei a cada um a primeira folha.

833 Apresentei-lhes a Questão - Problema: **"O que acontece à sombra
834 de um objeto se aumentar o número de fontes luminosas?"**

835 P- Meninos o que vamos mudar?

836 A- O número de fontes luminosas.

837 P- O que vamos medir?

838 A- O número de sombras.

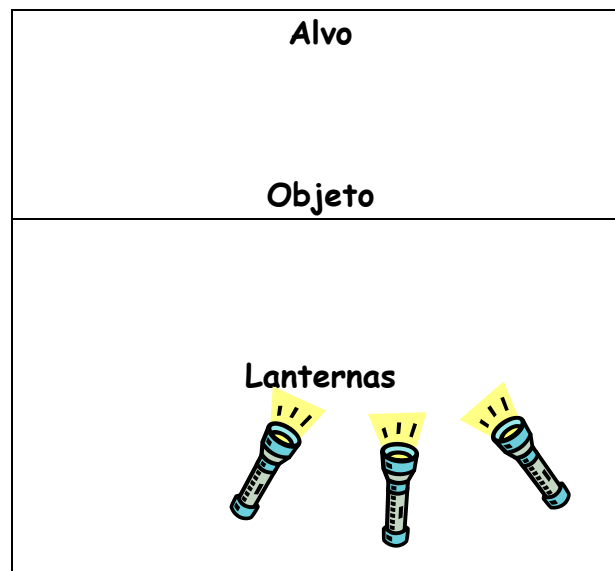
839 P- Para descobrirmos o que vamos manter e como, terão que riscar
840 alguns dos seguintes fatores apresentados, os quais não estão corretos
841 (para esta experiência, claro).

842 A- Riscamos "O número de fontes luminosas", pois vamos acrescentar
843 lanternas.

844 A- A orientação da fonte de luz.

845 Alguns grupos acrescentaram "Mudar a orientação da fonte luminosa"
846 , referiam-se que cada uma das lanternas ia estar direcionada para o objeto,
847 não eram perpendiculares a ele.

848 Entreguei-lhes o dispositivo, um Noddy e a segunda folha do guião



As lanternas estavam apagadas.

Só acendiam uma a uma conforme a ordem para tal.

849 P- Olhem para o vosso dispositivo e pensem no irá acontecer quando
850 acendermos as lanternas, uma a uma.

851 Quatro grupos assinalaram, a primeira opção" Se aumentar o número
852 de fontes luminosas aumenta o número de sombras, porque para cada fonte
853 luminosa vai aparecer uma sombra.". Os que tinham dúvidas não conseguiram
854 convencer os elementos do grupo com os argumentos que apresentavam.

855 Um grupo, ficou convencido pelas razões justificativas de um elemento
856 e escolhe a previsão "Não importa o número de fontes luminosas, porque cada
857 objeto só pode ter uma sombra."

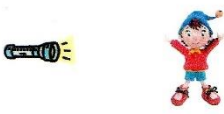
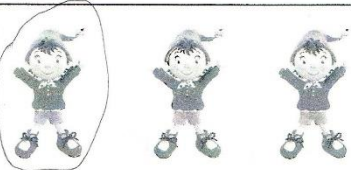
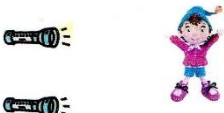

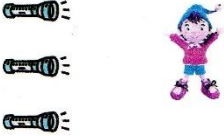

858 Dei a segunda folha. Começaram, então, a acender a lanterna do meio e
859 só viram uma sombra. Registaram na folha rodeando apenas um Noddy.

860 Mandei ligar a lanterna da esquerda também e apareceu uma segunda
861 sombra. Procederam do mesmo modo e rodearam dois Noddy`s. Repararam
862 que a lanterna da esquerda correspondia à sombra da direita.

863 Então, ligaram a última e procederam tal como nas vezes anteriores.

864 Viram uma vez mais que a sombra aparecia no lado oposto.

Rodeia o número de sombras que vês

Número de fontes de luz	Número de sombras
	
	
	

865 P- E se colocassem quatro fontes luminosas?

866 A- Apareceriam quatro sombras.

867 P-E se fossem cinco?

868 A- Professora deviam aparecer cinco também, mas já não se
869 perceberiam muito bem os contornos de todas, confundiam-se umas com as
870 outras.

871 Experimentaram.



872 P- Então o que é que verificaram?

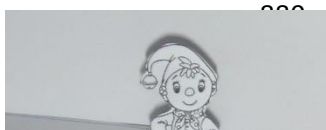
873 A- Por cada fonte luminosa surge uma sombra.

874 P- E se eu vos der duas lanternas e só quiser obter uma sombra?

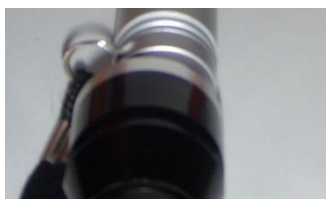
875 Ficaram desconfiados a olhar para mim. Experimentaram, tentaram de
876 novo... Até que uma aluna descobriu.

877 A- Meto uma lanterna atrás da outra. - Todos fizeram o que a colega
878 disse e confirmaram-no.

879 A- É mesmo só uma sombra!



Se colocarmos duas lanternas, uma
atrás da outra só aparece uma sombra,
apesar de serem duas lanternas.



889 P- O que descobriram com mais este grupo de experiências?

890 A- Que se aumentarmos o número de fontes luminosas, aumenta
891 também o número de sombras, uma por cada lanterna.

892 P- Vamos verificar as vossas previsões?

893 Só um grupo tinha errado nas suas previsões, mas todos aprenderam
894 muito com esta experiência.

895 Como esta carta de planificação foi um pouco menos extensa, eles
896 puderam rever as outras experiências anteriores, o que foi muito benéfico.



Explorando ... fatores que influenciam a sombra de um objeto



Atividade B

Questão -Problema 5

O que acontece à sombra de um objeto se aumentar o número de fontes luminosas?

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos medir...

O que vamos manter e como...

(Risca o que não está correto. Acrescenta outras variáveis se necessário.)

O número de fontes luminosas

Intensidade da fonte luminosa

O tamanho dos objetos

O tipo de material

A orientação da fonte de luz

A distância da fonte luminosa ao objeto

A posição do objeto

O que e como vamos fazer

1. Preparar um dispositivo com um alvo, um objeto e uma fonte luminosa.
2. Colocar o objeto à distância pré - definida do alvo.
3. Acrescentar fontes luminosas em diferentes posições, mas à mesma distância do objeto.







O que pensamos que vai acontecer e porquê

Assinala com um **X**, o que pensas que vai acontecer

Se aumentar o número de fontes luminosas aumenta o número de sombras, porque para cada fonte luminosa vai aparecer uma sombra.	
Não importa o número de fontes luminosas, porque cada objeto só pode ter uma sombra.	
Outra. Diz qual:	

Agora vamos experimentar

Rodeia o número de sombras que vês

Número de fontes de luz	Número de sombras
 	
 	

Após a experimentação regista

Verificámos que



Descobrimos que

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data __/__/__

"Explorando as ... imagens"

920 A nossa imagem é fascinante e única, mesmo os gémeos têm sempre
921 qualquer coisa que os distingue.

922 Todas as crianças adoram colocar-se à frente do espelho a fazer
923 caretas, a rir, a dar beijinhos,... Através dele observam o seu corpo e
924 reconhecem outras pessoas ou objetos. A água dos lagos ou das poças
925 mostram a nossa representação. Também os vidros refletem a imagem e é
926 ver, na rua/montras as pessoas a comporem-se.

927 Neste grupo de experiências vão acontecer coisas espetaculares que
928 eles adoraram fazer. Houve momentos idílicos, de divino prazer, muita magia
929 no ar,...

Experiência C1

930 No início da aula disse-lhes que estava um pouco triste, pois tinha saído
931 de casa muito aborrecida. Contei-lhes então, que fui pintar os olhos e não
932 conseguia ver bem a minha imagem no espelho.

934 A- Se calhar tinhas pouca luz!

935 P- Não me lembrei disso! Fui buscar um espelho de aumentar, mas fiquei
936 assustada, descobri algumas rugas. Que horror!

937 Se pensam que a minha manhã azarada ficou por aqui, desenganem-se.
938 Fui vestir-me e ao ver-me no espelho da casa de banho fiquei triste. O meu
939 rabo e as minhas pernas são muito gordinhas. Resolvi, então, que quero colocar
940 no meu quarto um espelho, que me faça sentir bem de manhã, antes de vir
941 para a escola. Aqui entre nós, eu sei que venho na mesma uma gordinha sexy!

942 A- Mas vens com a tua imagem elegante na cabeça!

943 P- Amigos preciso mesmo da vossa ajuda. Posso contar convosco?

944 Todos responderam logo que sim. Apresentei-lhes os diversos tipos de
945 espelhos: planos, côncavos (que fazem cova), convexos (são os espelhos das
946 estradas), cilíndricos verticais e horizontais.

947 P- De entre estes está a solução para o meu problema, quero sentir-me
948 muito alta e elegante. Vamos, ajudem-me, comecemos a trabalhar depressa.

949 Muito felizes, à laia de jogo, concordaram em ajudar-me.

950 Apresentei-lhes a primeira folha do guião onde aparece a Questão-
951 Problema: **"Será que a imagem de um objeto é igual em qualquer tipo de**
952 **espelho?"**

953 P- O que acham amigos?

954 A- É claro que não! Na casa dos espelhos, em Paris, a minha imagem
955 aparecia sempre diferente de um para o outro espelho.

956 A- Em Faro, na feira, também fui a uma casa dessas e o meu corpo
957 ficava com uma imagem muito esquisita.

958 P- Então, nesta experiência, o que vamos mudar, vão pintar de verde -
959 claro.

960 A- Essa é fácil são os tipos de espelhos!

961 P- Vamos também mudar a distância do objeto ao espelho.

962 O que acharem que vamos observar vamos pintar de cor-de-rosa.

963 A- É a imagem, o que vemos no espelho.

964 P- Muito bem. Para terminar pintem de amarelo o que vamos manter.

965 A- o objeto tem que ser sempre igual!

966 A- E terá que estar sempre na frente do espelho.

967 Dei-lhes a segunda folha do guião. O modo de proceder é apresentado.

968 P- O objeto que vão observar vai ser esta casa.

969 Apresentei-lhes o dispositivo onde se vê que os espelhos vão estar a
970 10, 5 ou 20cm da casa. Cada grupo recebeu os cinco tipos de espelho em
971 estudo. Para o côncavo utilizaram a colher da sopa e esta mesma colher, nas

972 costas, serviu para o convexo. Receberam também, um cilindro espelhado e
973 um espelho plano.

974 Mostrei-lhes um espelho retrovisor de um carro e um espelho da
975 estrada e eles viram que estes são usados para alargar o campo de visão nas
976 estradas/ cruzamentos, para evitar acidentes.

977

978 Experimentaram com espelho
979 retrovisor de um carro o qual amplia
o campo de visão

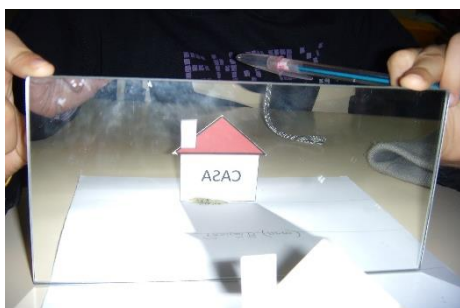


980 P- Vamos fazer as previsões. O que acham que vai acontecer?

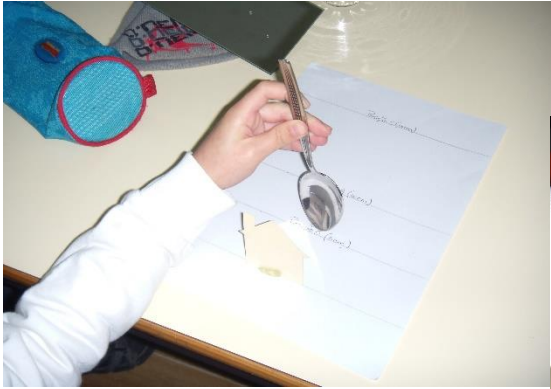
981 Um grupo colocou a previsão "No espelho plano, as imagens são direitas
982 e nos espelhos redondos são arredondadas" e quatro grupos optaram por "As
983 imagens vão ser diferentes, porque os espelhos são todos diferentes".

984 Começaram a experimentar, folha três do guião e, sem dificuldade,
985 cada grupo, foi avançando na experiência, seguindo o próprio ritmo de cada
986 um deles.

987 Neste espaço de tempo fui vendo se todos os elementos do grupo
988 estavam a participar e ao mesmo tempo ia fazendo algumas sugestões nos
989 desenhos, fruto da observação.



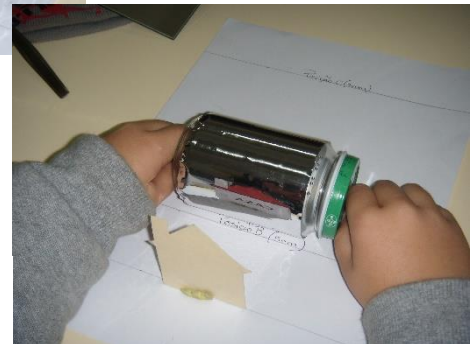
Experimentaram com
espelhos planos



Experimentaram com espelhos
côncavos e convexas



Experimentaram com espelhos cilíndricos
horizontais e verticais



990 A adrenalina estava à solta, faziam barulho devido ao entusiasmo que
991 tinham. Estavam maravilhados, sentiam-se verdadeiros cientistas e a
992 curiosidade era imensa.

993 Após a experiência, na quarta folha do guião, fizeram as respetivas
994 ligações a partir das verificações/ desenhos.

995 Verificaram que:

996 - No espelho plano reflete a imagem está direita, é simétrica e é do
997 tamanho do objeto.

998 - No espelho côncavo a imagem nem sempre está direita, pois quando
999 se afasta o objeto esta fica invertida (de pernas para o ar) e diminui de
1000 tamanho.

1001 - No espelho convexo a imagem varia de acordo com a distância que vai
1002 do objeto ao espelho, tornando-se mais pequena à medida que se afasta o
1003 objeto do espelho. A imagem é sempre direita

1004 - No espelho cilíndrico horizontal a imagem está distorcida, curta e
1005 larga.

1006 - No espelho cilíndrico vertical a imagem está distorcida, mais
1007 comprida e estreita.

1008 Então face à pergunta o que descobrimos sobre a Questão - Problema?

1009 " **A imagem não é igual e varia em todos os espelhos, se aproximarmos**
1010 **ou afastarmos o espelho a imagem também se altera**".

1011 P- Agora acabada a experiência acham que a previsão "No espelho
1012 plano, as imagens são direitas e nos espelhos redondos são arredondadas"
1013 está correta?

1014 A- Não era a segunda previsão.

1015 P- Descobriram qual o melhor espelho para colocar no meu quarto?

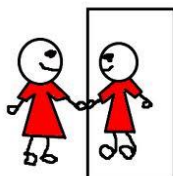
1016 Não houve duvidas todos escolheram o espelho cilíndrico vertical, pois
1017 nele eu iria ver-me mais alta e magra, porque a casa ficava comprida e
1018 estreita.



Explorando espelhos Planos e curvos



Atividade C



Questão -Problema 1

Será que a imagem de um objeto é igual em qualquer tipo de espelho?

Antes da experimentação

Vamos nintar :

- **verde claro** os fatores que vamos mudar;
- **cor-de-rosa** o fator que vamos observar;
- de **amarelo** todos os que vamos manter.

Tipo de espelho

O que vemos no
espelho

O objeto

A distância do objeto
ao espelho

A posição do objeto
frente ao espelho

O que e como vamos fazer


- 1) Colocar o objeto casa, em frente da cada espelho, à distância de 20 cm (n.º 20 na régua) e desenhar o que vêem.
- 2) Aproximar o objeto até ao número 2 da régua e voltar a registar.
- 3) Fazer o mesmo, só que agora à distância de 50 cm (n.º 50 na régua) e voltar a desenhar.

O que pensamos que vai acontecer e porquê ...

Assinalem com um X, o que pensam que vai acontecer...

No espelho plano, as imagens são direitas e nos espelhos redondos são arredondadas.	
As imagens vão ser diferentes, porque os espelhos são todos diferentes.	
Outra ideia. Qual?	

Agora vamos experimentar

<p>Objeto</p> <p>Tipo de Espelho</p>	<p>20 cm</p> 	<p>2 cm</p> 	<p>50 cm</p> 
<p>Plano</p> 			
<p>Côncavo</p> 			
<p>Convexo</p>			
<p>Cilíndrico vertical</p> 			
<p>Cilíndrico horizontal</p> 			

Após a experimentação verificámos que

Liga as respostas corretas...

No espelho plano	<ul style="list-style-type: none">••	a imagem está distorcida, mais comprida e estreita.
No espelho côncavo	<ul style="list-style-type: none">••	a imagem está distorcida, curta e larga.
No espelho convexo	<ul style="list-style-type: none">••	a imagem está direita, é simétrica e é do tamanho do objeto.
No espelho cilíndrico horizontal	<ul style="list-style-type: none">••	a imagem varia de acordo com a distância que vai do objeto ao espelho, tornando-se mais pequena à medida que se afasta o objeto do espelho. A imagem é sempre direita.
No espelho cilíndrico vertical	<ul style="list-style-type: none">••	a imagem nem sempre está direita, pois quando se afasta o objeto esta fica invertida (de pernas para o ar) e diminui de tamanho



A resposta à questão problema...

Descobrimos que

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

Experiência C2

1019

1020 Comecei o tema a falar de uma hipotética ida à cabeleireira.

1021 - Um dia destes fui à cabeleireira e no fim, vi que estava muito bem
1022 penteada à frente, um pouco aos lados, mas não sabia como é que o penteado
1023 tinha ficado atrás. O que terá ela que fazer para que eu possa ver o cabelo
1024 todo?

1025 A- Ela põe um espelho atrás e vai rodando-o para os lados e a imagem
1026 desse espelho vê-se refletida no que está à tua frente.

1027 A- O meu barbeiro também faz isso!

1028 P- Curioso. Então o que aconteceria se ela juntasse dois espelhos atrás
1029 e me mostrasse o penteado?

1030 A- Deviam aparecer muitas cabeças no espelho...

1031 A- Achas! A professora só tem uma cabeça!

1032 A confusão instalou-se e eu, pouco depois, parei a discussão e propus
1033 experimentarmos.

1034 P- Amigos, tive uma ideia. A professora vai dar-vos: um dispositivo, com
1035 várias situações; dois espelhos, colados um ao outro com fita- cola e um
1036 boneco da Playmobil.

1037 Dei a primeira folha do guião e coloquei a Questão - Problema:
1038 **"Quantas imagens de um objeto se formam se combinarmos dois espelhos
1039 em posições diferentes?"**

1040 P- De verde claro vamos pintar o fator que vamos mudar.

1041 A- A posição dos espelhos, estes vão abrir e fechar.

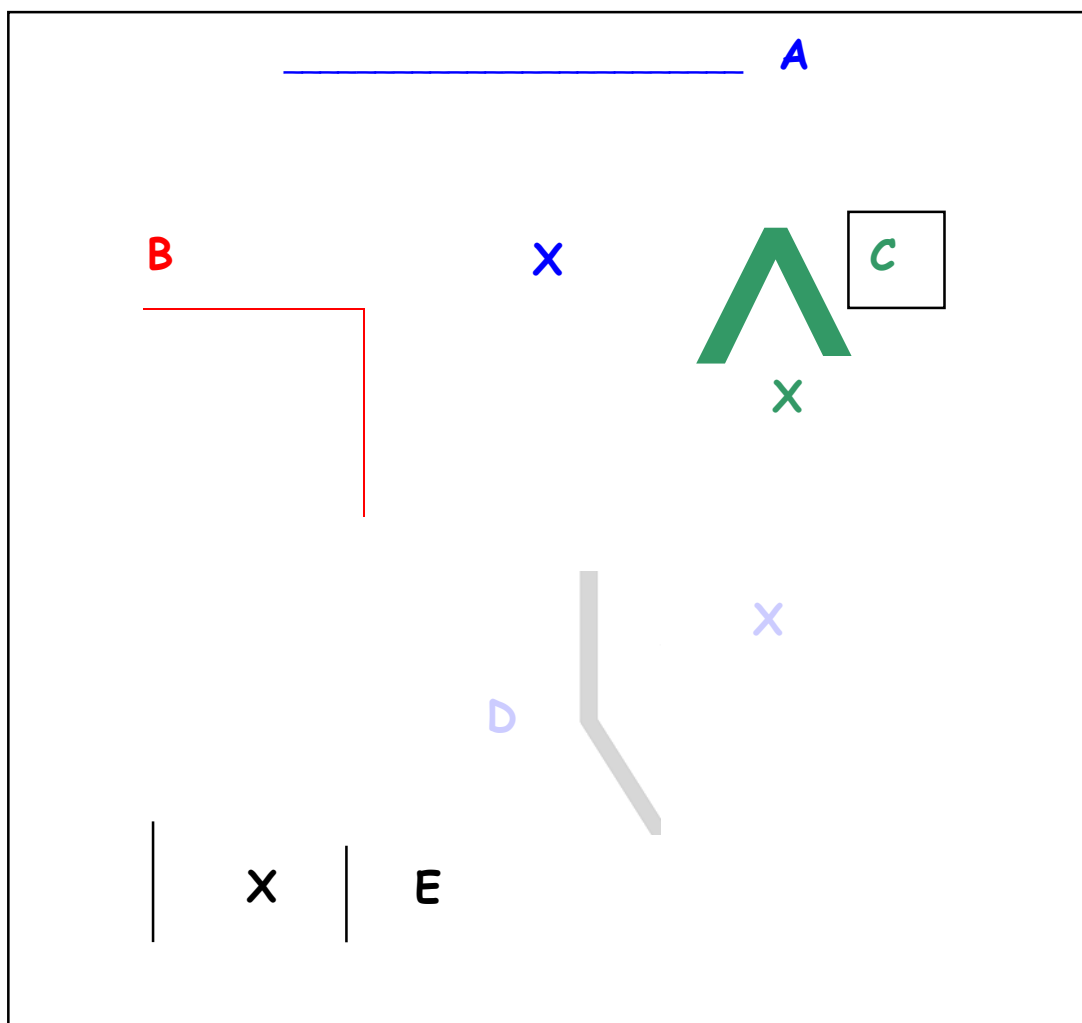
1042 P- De cor-de-rosa pintamos o fator que vamos observar.

1043 A- Vamos observar o número de imagens que se formam no espelho.

1044 P- De amarelo iremos pintar o que vamos manter.

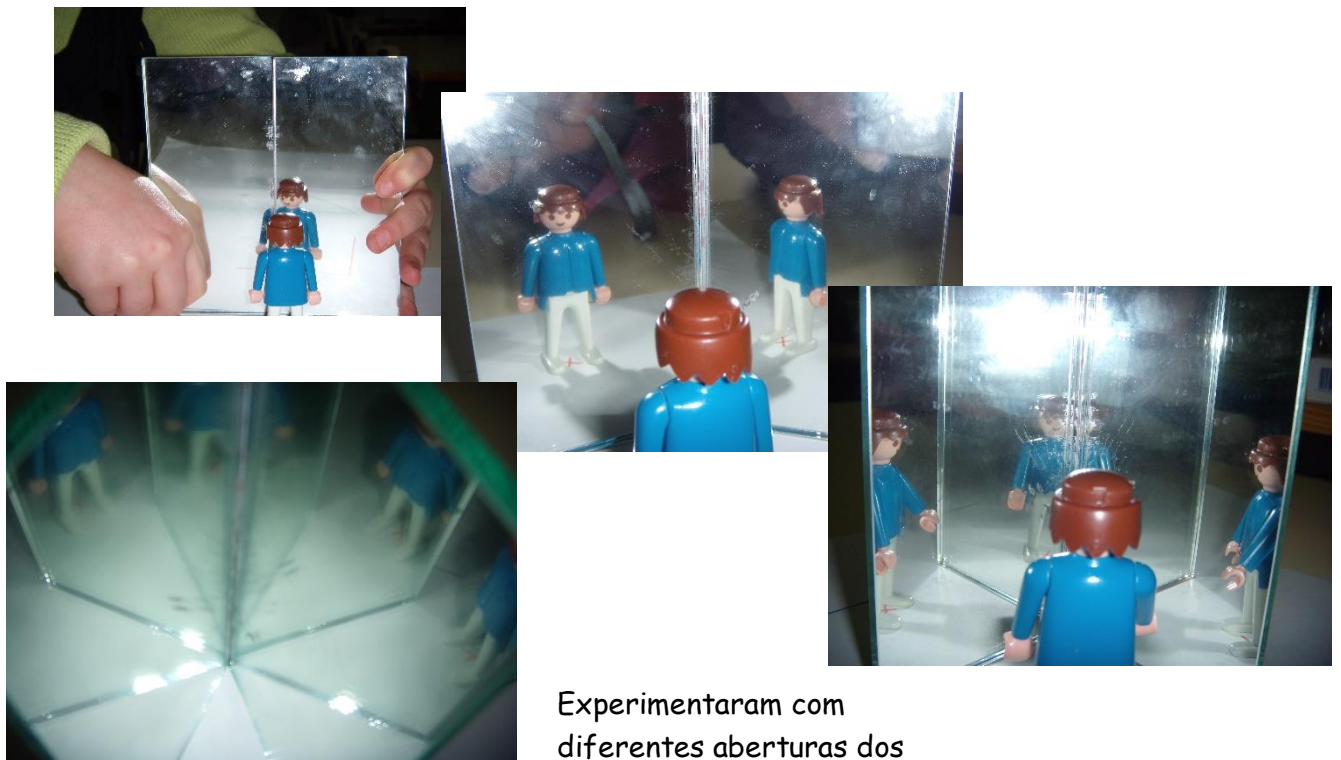
1045 A- O tipo de espelho.

1046 A- O Objeto, qual vai ser?
1047 P- Será este boneco da Playmobil.
1048 A- A posição de quem observa em relação ao espelho.
1049 A- A posição do objeto frente ao espelho.
1050 P- Muito bem. Agora vou dar-lhes o dispositivo, os espelhos ligados
1051 com fita-cola, o boneco e a segunda folha do guião.



1052 P- O que pensam que vai acontecer, quais as vossas previsões?
1053 Um grupo, ao observar o dispositivo, achou que "Quando temos dois
1054 espelhos temos duas imagens de um objeto, pois em cada espelho forma-se
1055 uma imagem." Os outros quatro acharam que "O número de imagens dependerá
1056 da forma como os espelhos estão. Se estiverem perto um do outro formam-
1057 se mais imagens."

1058 Passaram à terceira folha do guião e, iniciaram a experiência
1059 P- Agora, vamos mudar a posição entre os espelhos, mudando os ângulos
1060 de abertura (como é que os espelhos se podem abrir/fechar, com a fita-cola)
1061 e verificar quantas imagens se formam nesses espelhos, como são vistas por
1062 nós. Devem colocar o boneco no **X** e os espelhos conforme a abertura pedida
1063 (cada cor corresponde a uma montagem de espelhos).
1064 Na posição **A**, o ângulo media 180° , na **B** media 90° , na **C** 45° e na **D** a
1065 amplitude era de 120° . Não falei nestes números, mas expliquei-lhes que dois
1066 lados quando se tocam fazem no meio deles um "triângulo" a que damos esse
1067 nome. Eles perceberam quando lhes desenhei no quadro.
1068 Rapidamente iniciaram as experiências.



Experimentaram com diferentes aberturas dos espelhos e contaram o número de figuras que apareciam.

1069 Durante a experiência iam fazendo os registos, onde anotavam o
1070 número de imagens vistas, ou desenhavam-nas (um grupo optou pelo desenho
1071 e os restantes pela numeração).

1072 Na quarta folha, ligaram a posição dos espelhos ao número de imagens
1073 visualizadas. Verificaram que:

1074 * na posição **A** só viam um boneco;

1075 * na **B** viam três bonecos;

1076 * na **C** viam quatro bonecos;

1077 * na **D** viam dois bonecos;

1078 * na **E** viam muitos (cada vez iam ficando mais pequenos até que
1079 desapareceram).

1080 Descobriram, então que à medida que se vão fechando os espelhos vão
1081 aparecendo mais imagens, porque os espelhos refletem as imagens uns nos
1082 outros. Descobriram, também, que no espelho frente - a - frente as imagens
1083 são infinitas.

1084 A resposta à Questão - Problema será: **"O número de imagens que se
1085 formam, ao combinar dois espelhos, dependerá da posição em que se
1086 encontrarem, quanto mais fechados estiverem mais imagens se veem."**

1087 Verificadas as previsões perceberam que um grupo havia falhado, mas
1088 agora eles já sabiam a previsão correta.

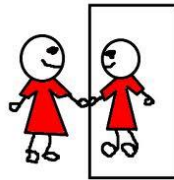
1089 Após os intervalos fizeram mais brincadeiras com os dois espelhos e
1090 com outros objetos. Eles perceberam que os dois espelhos aos 180° funcionam
1091 como um só e que o número de imagens aumenta quando se diminui o ângulo
1092 entre eles. Um espelho copia a imagem do outro.



Explorando espelhos Planos e curvos



Atividade C



Questão - Problema 2

Quantas imagens de um objeto se formam se se combinar 2 espelhos planos em posições diferentes?

Antes da experimentação

Vamos pintar:



- verde claro o fator que vamos mudar
- cor-de-rosa o fator que vamos observar;
- de amarelo todos os que vamos manter.

A posição dos
espelhos

O tipo de espelho

O objeto

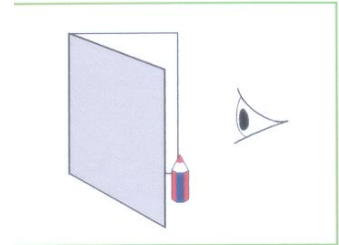
A posição de quem
observa em relação
ao espelho

A posição do objeto
frente ao espelho

Número de imagens

O que e como vamos fazer

- 1) Coloca o objeto no local assinalado com um **X**.
- 2) Coloca os espelhos completamente abertos
(em cima da linha azul).
- 3) Olha para o espelho, focando a união dos espelhos.



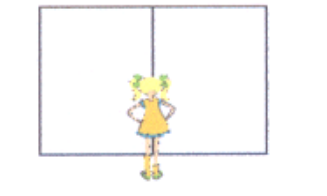
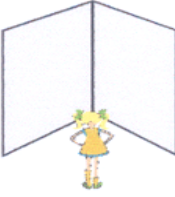
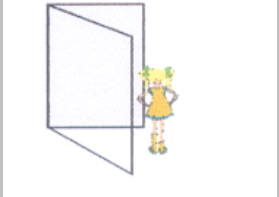

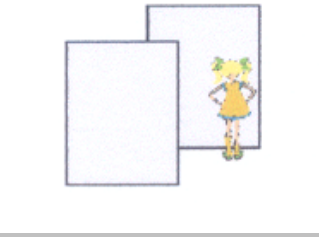
- 4) Regista o número de imagens que vês.
- 5) Fecha os espelhos até formarem um L (linha vermelha). Observa e regista.
- 6) Junta ainda mais os espelhos (linha verde). Volta a olhar na mesma posição e regista o número de imagens.
- 7) Agora afasta os espelhos (linha roxa). Volta a contar quantas imagens consegues ver.
- 8) Coloca agora um espelho frente ao outro. O objeto fica ao meio. Quantas imagens vês?

O que pensamos que vai acontecer e porquê ...

Assinalem com um **X**, o que pensam que vai acontecer...

Quando temos dois espelhos temos duas imagens de um objeto, pois em cada espelho forma-se uma imagem.	
O número de imagens dependerá da forma como os espelhos estão. Se estiverem perto um do outro formam-se mais imagens.	
Outra ideia. Qual?	

Agora vamos experimentar

Posição dos espelhos		Número de Imagens
Em cima da linha azul		
Em forma de L, em cima da linha vermelha		
Em cima da linha verde		
Em cima da linha roxa		
Em frente um do outro		

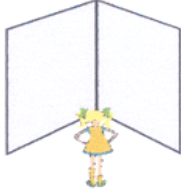
Verificámos que:

Liga a posição dos espelhos ao número de imagens que viste...



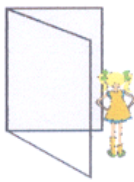
•

• 4



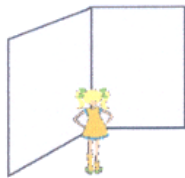
•

• 1



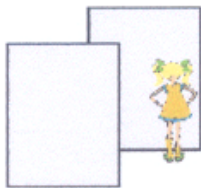
•

• Muitas



•

• 2



•

• 3



Descobrimos que

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

1093

Experiência C 3a

1094 Qual a definição de Caleidoscópio? Um caleidoscópio é feito com três
1095 espelhos longos e estreitos, formando um prisma equilátero.

1096 Nesta experiência, iremos fazer um caleidoscópio e ver as coisas, que
1097 colocámos lá dentro, através de um pequeno furo numa das pontas. O
1098 observador olha por esse furo.

1099 O nome "caleidoscópio" deriva das palavras gregas *καλός* (*kalos*), "belo,
1100 bonito", *εἶδος* (*eidos*), "imagem, figura", e *σκοπέω* (*scopeo*), "olhar (para),
1101 observar", olhar uma bela imagem.

1102 Antigamente, era usado para fazer padrões de desenhos geométricos.

1103 Nem todos os alunos conheciam o caleidoscópio. Alguns já tinham visto
1104 no Fórum, nas lojas, onde estavam à venda.

1105 Entreguei a primeira folha do guião. Aí, eles viam os desenhos, e
1106 tomaram conhecimento da Questão - Problema: **"O que acontecerá se
1107 juntarmos, pelo lado maior, 3 espelhos planos, de maneira a formar um
1108 objeto, tipo paliteiro (como a figura que se segue) e colocarmos alguns
1109 materiais no seu interior?"** Alguns alunos tentaram responder dizendo:

1110 - Vemos as missangas todas coloridas, como as da figura.

1111 - Vimos muitas cores.

1112 Dei a segunda folha, onde estavam as previsões desta experiência. Dois
1113 grupos disseram que: "Quando temos três espelhos temos três imagens de
1114 um objeto, pois em cada espelho forma-se uma imagem." E três grupos
1115 escolheram a previsão: "As imagens serão muitas, tal como acontece quando
1116 colocamos dois espelhos paralelos."

1117 Na folha número três, aparecia o modo de proceder para a construção
1118 do Caleidoscópio e eles seguiram essas instruções (pontualmente, tiveram a

1119 minha ajuda). A construção até foi fácil e notava-se neles muita curiosidade/
1120 mistério. Adoraram colocar missangas e um deles disse que estas lembravam-
1121 lhes o arco- íris.



Os alunos colaram,
colocaram missangas e
taparam os extremos

1128 Quando a construção estava acabada passou-se à observação destes.
1129 -UAU! - Houve uma admiração generalizada. Todos estavam
1130 encantados, boquiabertos. Não queriam acreditar no que viam.

1131 Os vários grupos trocaram de caleidoscópios, pois alguns tinham
1132 missangas de outras cores.

1133 -Lindo!!!- Aquando da construção nem se aperceberam da maravilha que
1134 estavam a construir.

1135 Enquanto eles faziam as observações fui dando a quarta folha, onde
1136 eles foram desenhando o que viam. Pela maravilha dos desenho percebe-se o
1137 quanto eles adoraram a experiência.



Os desenhos demonstram muito do que eles viram e gostaram. Ficaram espetaculares.



O caleidoscópio visto pela aluna Inês (integrada no 3/2008), sem dúvida ela desenhou essa imensidão de cores que viu. Excelente

1138

1139 Rapidamente perceberam que os espelhos, entre si, refletem as
1140 imagens uns dos outros.

1141 A escolha de padrões ou simetrias foi muito explorado.

1142 P - Será que estes vossos desenhos poderiam ser usados em algumas
1143 coisas?

1144 A- Nos tecidos!

1145 A- Gostaria de ter uns cortinados no meu quarto com edredão igual.

1146 A - As paredes da nossa sala ficavam bem mais bonitas e coloridas.

1147 A- Uma pintura para as suas unhas de gel professora!

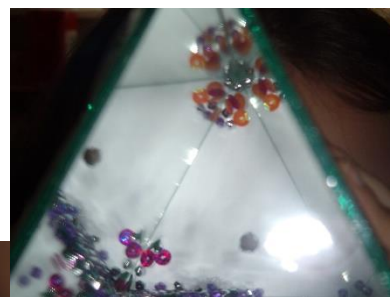
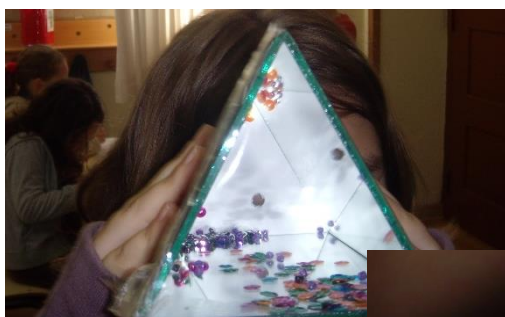
1148 P - Boa ideia.

1149 A- O meu desenho no fundo de uma piscina ficava espetacular.

1150 A - A minha mochila também ficaria...

1151 Fomos responder à Questão - Problema e disseram: **Se juntarmos, pelo**
1152 **lado maior, 3 espelhos planos, de maneira a formar um objeto, tipo**
1153 **paliteiro (como a figura que se segue) e colocarmos alguns materiais no**
1154 **seu interior, estes refletem-se nos espelhos, cujos reflexos simétricos,**
1155 **provocados pela passagem da luz, criam uma imagem cheia de cores.**

1156 Como os caleidoscópios dos grupos eram muito pequenos, construí, com
1157 a ajuda deles, um com espelhos, que ficou bem maior. Eles observaram através
1158 dele e ainda ficaram mais maravilhados.



1159

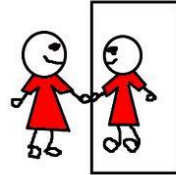
Com o Caleidoscópio grande, o qual tinha espelhos e não autocolantes espelhados, eles ainda ficaram mais deslumbrados com a vastidão das cores e as simetrias.



Explorando espelhos Planos e curvos

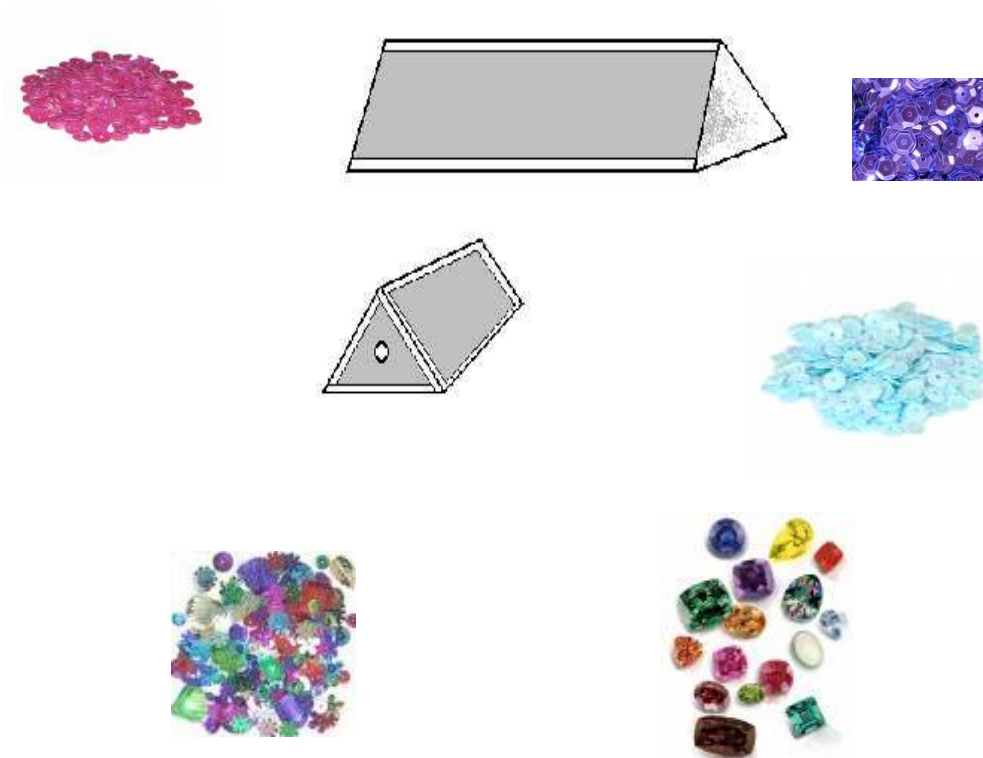


Atividade C



Questão - Problema 3 a

O que acontecerá se juntarmos, pelo lado maior, 3 espelhos planos, de maneira a formar um objeto, tipo paliteiro (como a figura que se segue) e colocarmos alguns materiais no seu interior?



O que pensamos que vai acontecer e porquê ...

Assinalem com um X, o que pensam que vai acontecer...

Quando temos três espelhos temos três imagens de um objeto, pois em cada espelho forma-se uma imagem.	
As imagens serão muitas, tal como acontece quando colocamos dois espelhos paralelos.	
Outra ideia. Qual?	


Vamos construir um caleidoscópio

1. Une os três espelhos com fita-cola, de modo a que a parte refletora fique para dentro.
2. Tapa uma das extremidades com plástico transparente.
3. Coloca as missangas dentro e veda a outra extremidade também com plástico transparente.
4. Num dos lados coloca a cartolina preta com o orifício no centro.
5. Aponta o caleidoscópio para uma fonte de luz e roda-o devagarinho.
6. Decora o exterior do caleidoscópio com papel autocolante para que fique mais bonito.

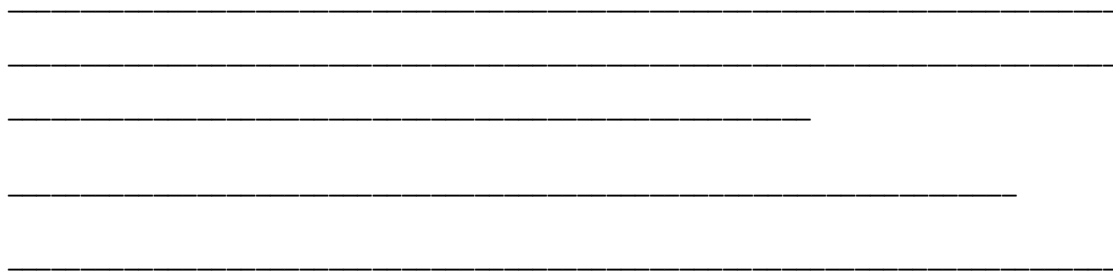


Após a experimentação, verificámos que

Desenha o que consegues observar



Descobrimos que



Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

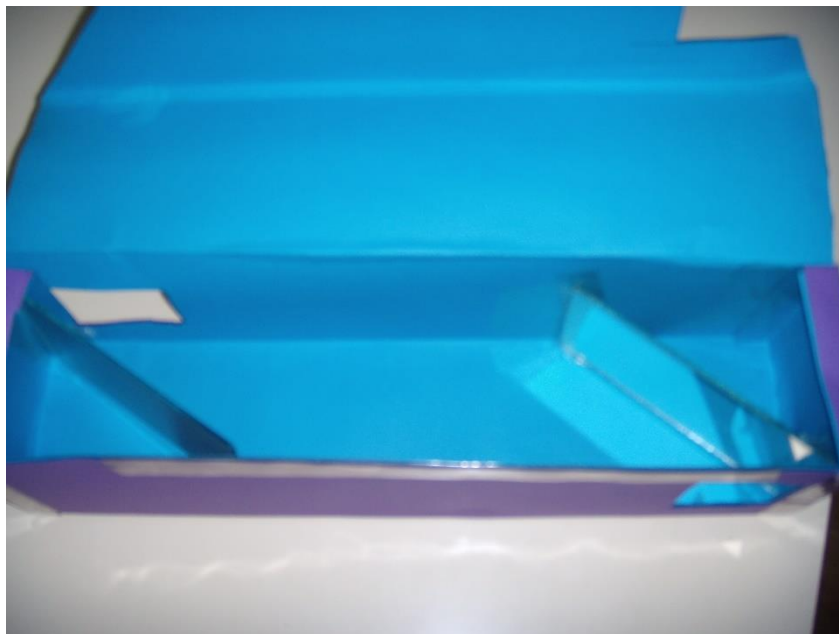
1160

Experiência C 3b

1161 Quando lhes mostrei o Periscópio eles não conheciam esse instrumento.
1162 Expliquei-lhes que este serve para observar objetos que estão fora do nosso
1163 campo de visão.

1164 Um periscópio simples utiliza dois espelhos paralelos distanciados um
1165 do outro, mas que devem estar num ângulo de 45 graus (abri para eles verem,
1166 conforme imagem de baixo) e permite observar objetos que doutra forma
1167 estariam fora do nosso alcance visual. Os raios luminosos atingem o primeiro
1168 espelho, que reflete para o segundo; e daí são novamente refletidas.

1169



1170 Podemos utilizar um periscópio para ver por cima das paredes ou da
1171 cabeça das pessoas e para espreitar à volta das esquinas.

1172 A- Professora parece o que os submarinos usam!

1173 P- É isso mesmo. Porque achas que eles o usam?

1174 A - Porque eles mergulham e a torre vem cá acima ver o que se passa à
1175 superfície.

1176 P - Muito bem. O periscópio é um acessório fundamental dos
1177 submarinos, usados para captar imagens acima da água. Também foi muito
1178 usado durante as guerras, para observar o movimento dos inimigos.

1179 Entreguei-lhes as folhas da Carta de Planificação. A Questão-
1180 Problema foi colocada: **Como funciona um periscópio?**

1181 Fizeram as previsões e disseram que "O periscópio serve para ver acima
1182 da linha dos olhos."

1183 Iniciámos a experiência, tendo como suporte a segunda folha da Carta
1184 de Planificação do guião. Coloquei por cima do armário dez objetos
1185 (brinquedos pequenos, utensílios de escola e flores). Cada grupo vinha
1186 observá-los e de seguida faziam os desenhos. A aula foi envolta em mistério,
1187 porque ninguém sabia quantas figuras os restantes grupos tinham descoberto
1188 (eu avisei que os desenhos tinham que estar bem explícitos e com as cores
1189 corretas), sempre tentando desenhar o maior número possível de objetos. Os
1190 desenhos ficaram parecidíssimos com os originais.



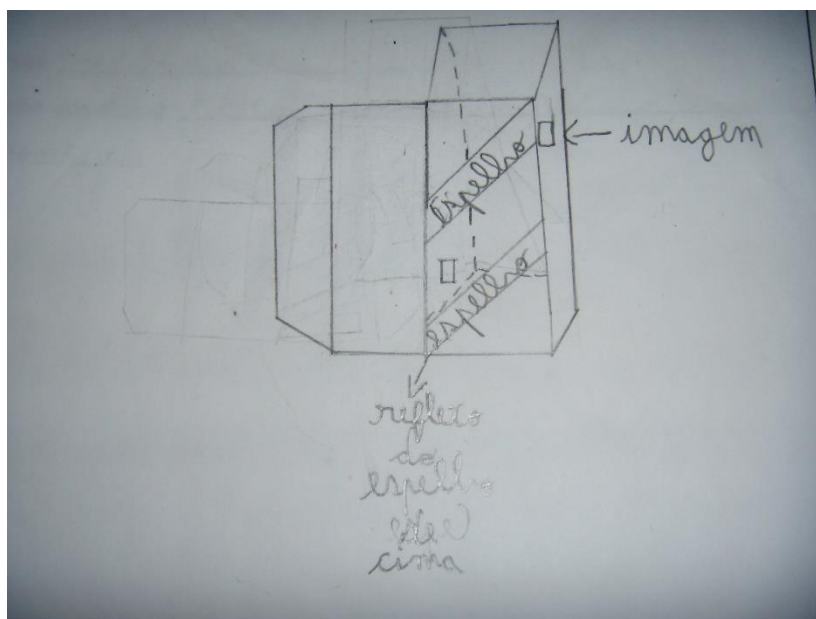
1191 Quiseram ver como se construía o periscópio e eu, que só pensara abrir
1192 para eles verem por dentro, tive que fazer outro na frente deles, pois queriam
1193 fazer em casa com os pais. Durante alguns dias, entre eles, este serviu para
1194 jogos, durante o intervalo.

1195 Desenharam no guião o periscópio visto por dentro e completaram uma
1196 frase, na terceira folha do guião, a partir do que haviam aprendido, ninguém
1197 teve dificuldade.

A luz proveniente do objeto, entra pelo buraco de _____(cima), atinge o
espelho que envia a luz para o espelho de _____ (baixo). Este espelho envia a luz
para a abertura onde estão os nossos olhos

1198 Descobriram como funcionava este instrumento, resposta à
1199 Questão-Problema. Então, a luz refletida pelos corpos a serem observados
1200 entra, num espelho e pelo outro atinge os olhos do observador, possibilitando
1201 que este veja o que, a princípio, estaria fora do seu alcance de visão.

1202
1203
1204
1205
1206
1207
1208
1209
1210
1211
1212

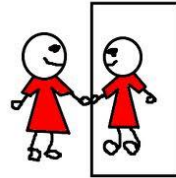




Explorando espelhos Planos e curvos



Atividade C



Questão - Problema 3 b



Como funciona um periscópio?

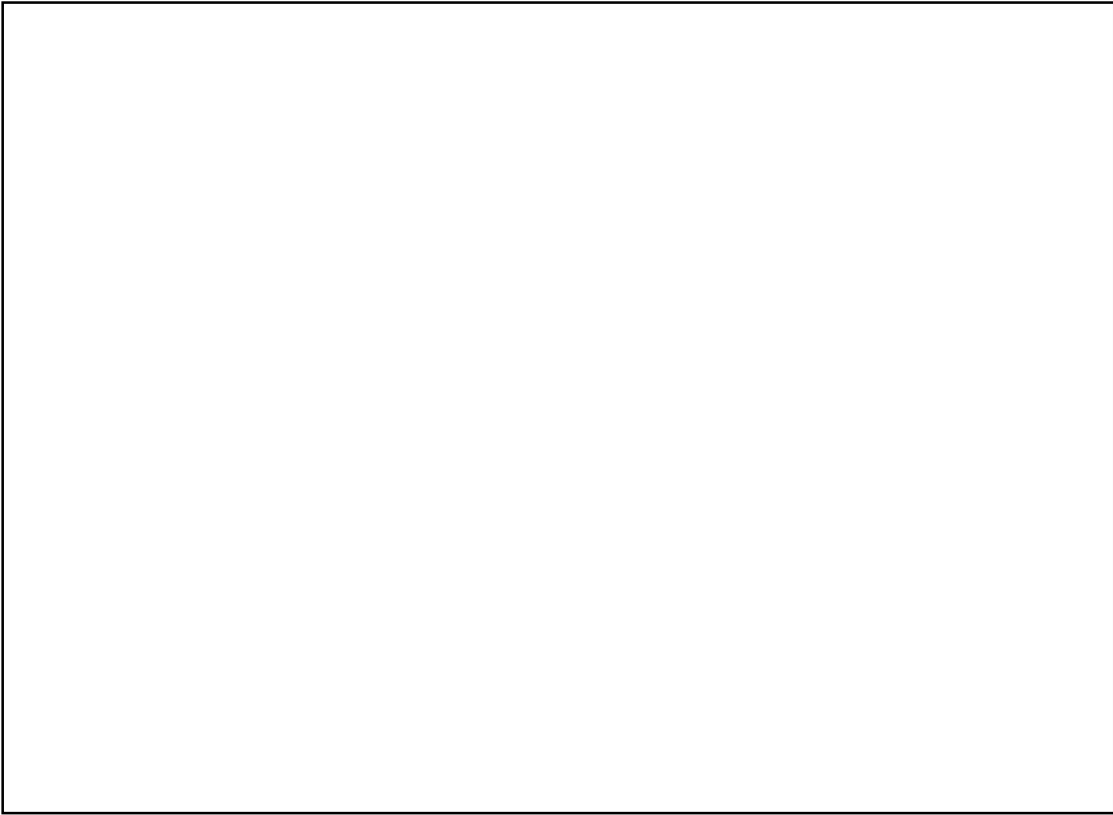


O que pensamos que vai acontecer e porquê ...

Assinalem com um X, o que pensam...

O periscópio serve para ver acima da linha dos olhos.	
Outra ideia. Qual?	

Desenha o que conseguiste ver com o periscópio.



Desenha o periscópio depois de o abrires.



Completa a resposta

A luz proveniente do objeto, entra pelo buraco de _____, atinge o espelho que envia a luz para o espelho de _____. Este espelho envia a luz para a abertura onde estão os nossos olhos



Descobrimos que

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data __/__/__

Com base no que aprendeste quando realizaste as atividades deste tema responde às seguintes questões:

1 - A Matilde e a sua amiga Rita (de boné) foram passear e vão lado a lado. O que podes concluir quanto às suas alturas?



1. A Rita é mais alta porque tem uma sombra mais pequena.

2. A Matilde é mais alta, porque tem uma sombra maior.

3. As duas amigas têm a mesma altura.

2 - O Duarte e a Matilde têm a mesma altura. Nesta corrida até à parede, quem vai à frente?



1. É o Duarte, porque a sua sombra é maior, o que significa que ele já está mais próximo da parede.

2. É o Duarte, porque a sua sombra na parede é menos nítida, o que significa que está mais próximo dela.

3. É a Matilde, porque a sua sombra é mais pequena, o que significa que ela já está mais próxima da parede.

3 - Qual das seguintes situações representa correctamente a sombra da árvore face à posição do Sol?

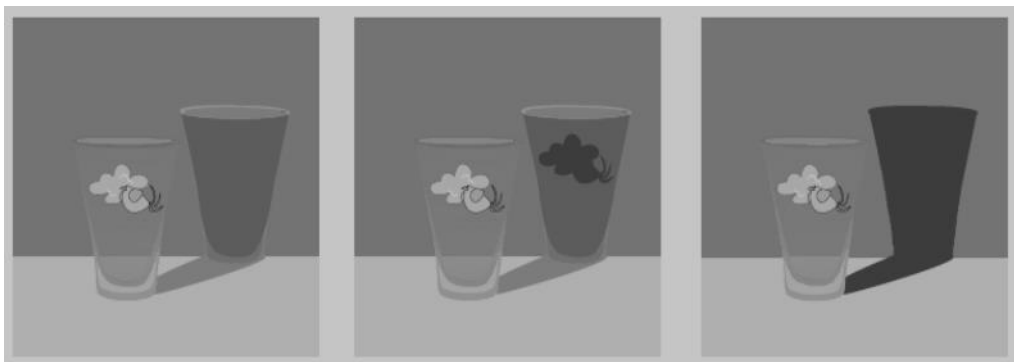


1. A sombra de um objecto aparece sempre por baixo do objecto.

2. A sombra de um objecto aparece sempre do lado oposto ao da fonte luminosa. está mais próximo dela.

3. A sombra de um objecto aparece sempre do mesmo lado da fonte luminosa.

4 - Qual das seguintes situações representa melhor a sombra do copo?

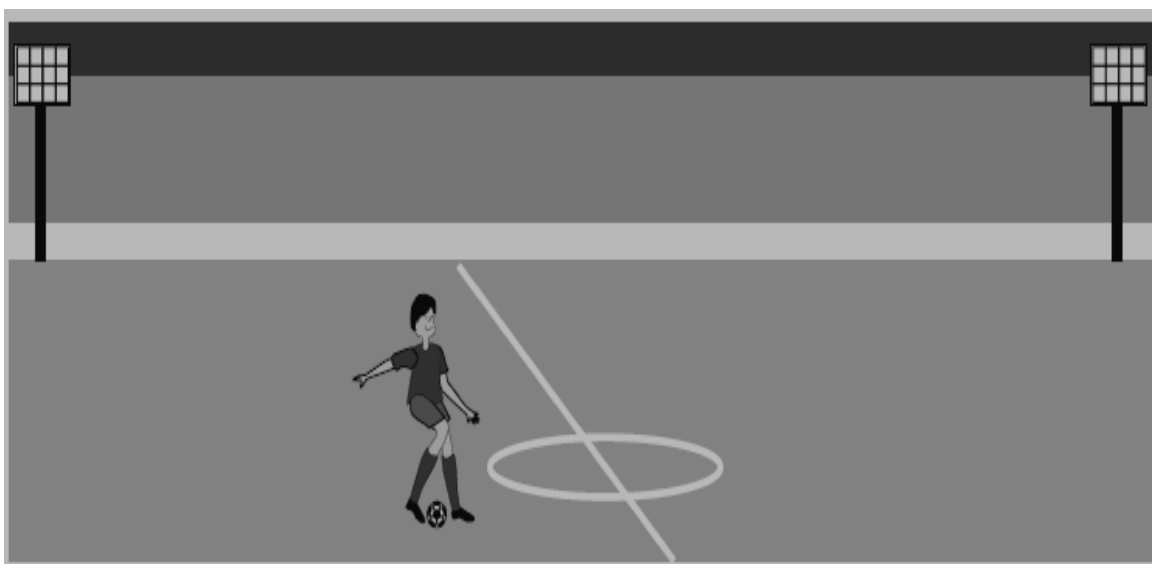


1. A sombra do copo é pouco nítida porque o vidro é transparente.

2. A sombra do copo é menos nítida do que a sombra do seu enfeite, porque o copo é translúcido e o enfeite opaco.

3. A sombra do copo é escura e nítida porque este é sólido.

5 - Quando os dois holofotes do campo se acenderem, quantas sombras terá o jogador?



1. Uma, porque cada pessoa só tem uma sombra.

2. Duas, porque o número de sombras é igual ao número de holofotes.

3. Nenhuma, porque a luz de um holofote elimina a sombra provocada pelo outro.

6 - Qual das situações é a correta?



1. Num dia de sol, a luz é mais intensa e as sombras são mais escuras e nítidas.

2. Num dia muito nublado, a luz é mais fraca e, por isso, o dia fica mais escuro e as sombras também são mais escuras.

7 - A Rita e a Joana são gémeas verdadeiras. Será que as suas sombras também são iguais?

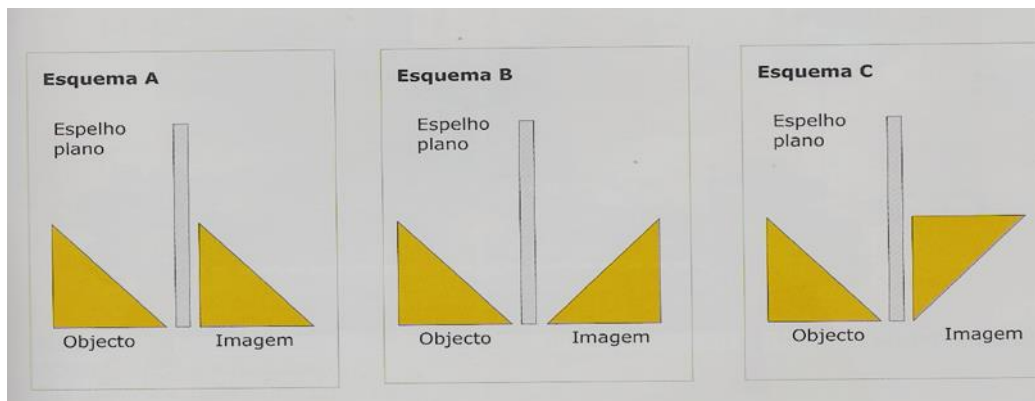


1. Sim, porque as gémeas têm sombras iguais.

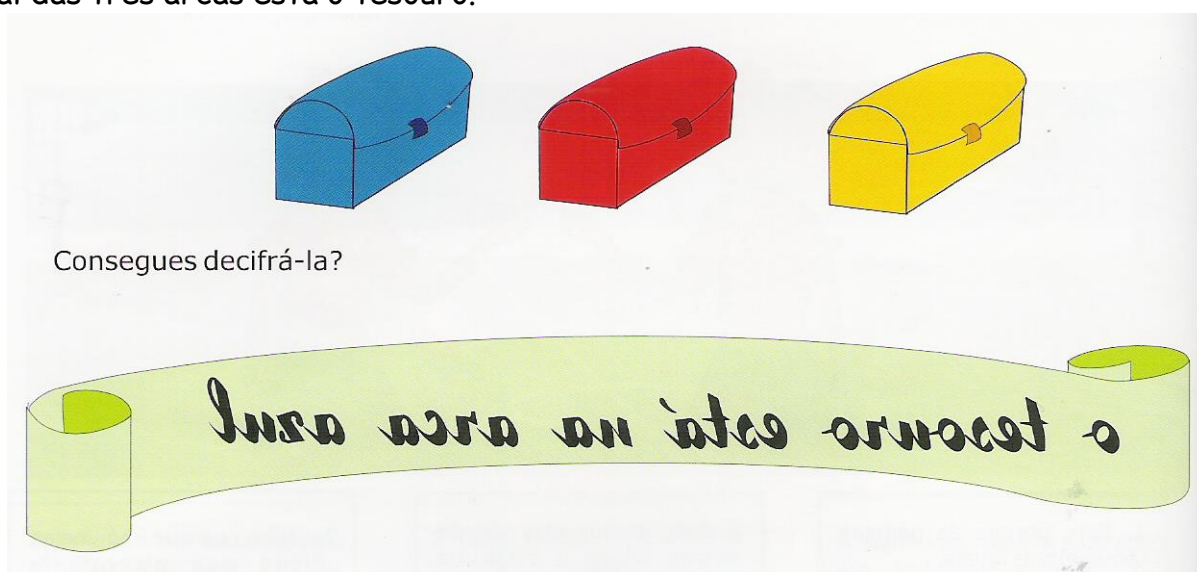
2. Sim, porque elas são da mesma altura e estão na mesma posição.

3. Não, porque há nelas coisas que alteram a silhueta, como por exemplo o cabelo.

8- Qual o esquema que corresponde com correção ao par objeto/ imagem, num espelho plano?

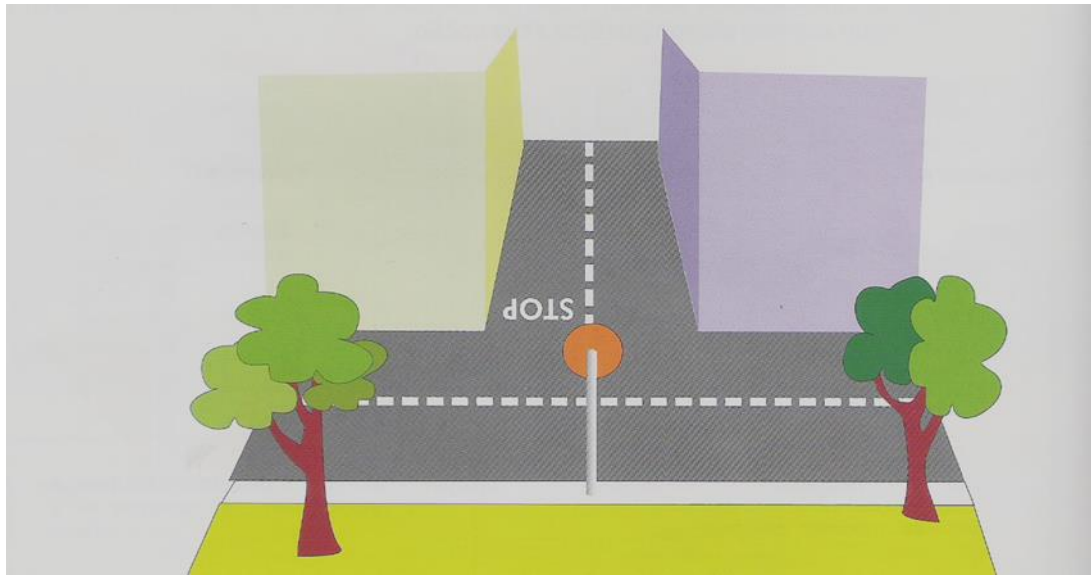


9- O Duarte recebeu uma carta escrita de forma "codificada" onde se indica em qual das três arcas está o tesouro.



Descobriste em que arca está o tesouro?

10- Num cruzamento colocaram um espelho para os carros circularem sem acidentes. Diz qual foi o espelho que lá foi colocado



- Foi um espelho
- ↳ Côncavo
 - ↳ Convexo
 - ↳ Plano

Nome do aluno: _____

Com base no que aprendeste quando realizaste as actividades deste tema responde às seguintes questões:

1 - A Matilde e a sua amiga Rita (de boné) foram passear e vão lado a lado.
O que podes concluir quanto às suas alturas?



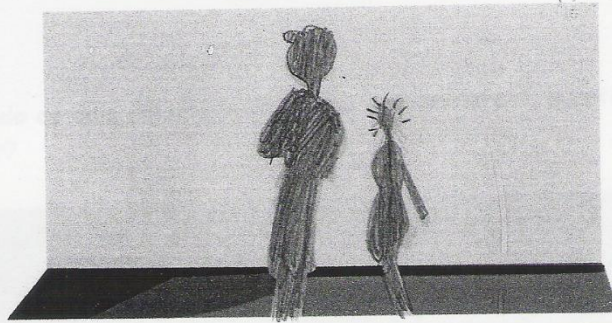
1. A Rita é mais alta porque tem uma sombra mais pequena.

2. A Matilde é mais alta, porque tem uma sombra maior.

3. As duas amigas têm a mesma altura.

Sem dificuldade escolheram a resposta **2**, pois quanto maior for o objeto maior será a sua sombra.

2 - O Duarte e a Matilde têm a mesma altura. Nesta corrida até à parede, quem vai à frente?



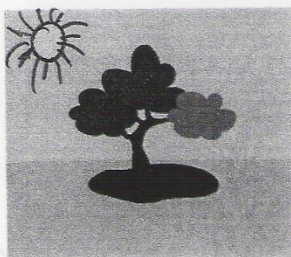
1. É o Duarte, porque a sua sombra é maior, o que significa que ele já está mais próximo da parede.

2. É o Duarte, porque a sua sombra na parede é menos nítida, o que significa que está mais próximo dela.

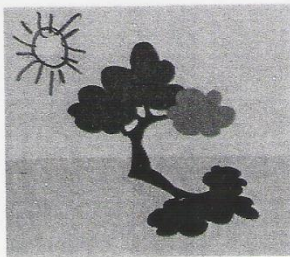
3. É a Matilde, porque a sua sombra é mais pequena, o que significa que ela já está mais próxima da parede.

1213 Esta foi sem dúvida nenhuma a questão que mais confusão gerou.
1214 Escolheram a resposta número **3**, mas tive que fazer novamente a
1215 experiência. Na primeira vez, foi a lanterna que se afastava e não o objeto e
1216 isso causou confusão. À medida que nos afastamos da fonte luminosa a sua
1217 sombra vai diminuindo.

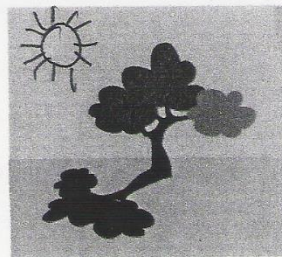
3 - Qual das seguintes situações representa correctamente a sombra da árvore face à posição do Sol?



1. A sombra de um objecto aparece sempre por baixo do objecto.



2. A sombra de um objecto aparece sempre do lado oposto ao da fonte luminosa, está mais próximo dela.

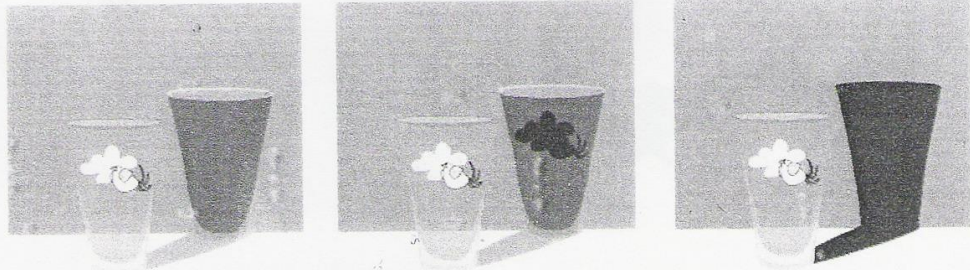


3. A sombra de um objecto aparece sempre do mesmo lado da fonte luminosa.

1218 Sem hesitar escolheram a resposta **2**.

1219 A sombra de um objeto forma-se sempre no lado oposto à posição da
1220 fonte luminosa.

4 - Qual das seguintes situações representa melhor a sombra do copo?



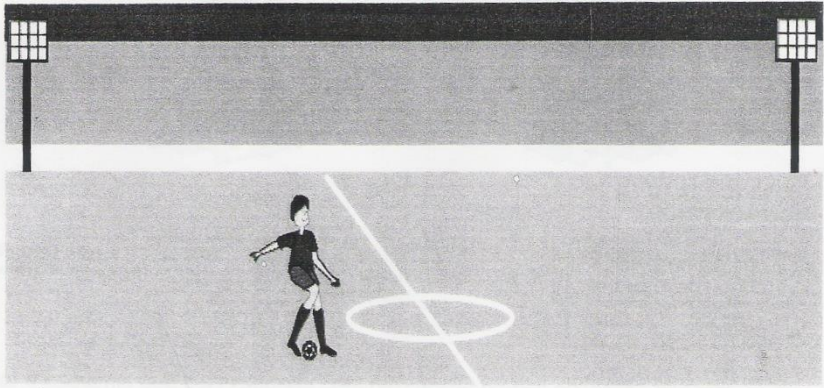
1. A sombra do copo é pouco nítida porque o vidro é transparente.

2. A sombra do copo é menos nítida do que a sombra do seu enfeite, porque o copo é translúcido e o enfeite opaco.

3. A sombra do copo é escura e nítida porque este é sólido.

1221 Escolheram a **2**. O copo é translúcido e a sua sombra é clara, pouco
1222 nítida. No entanto, a flor é opaca e, como tal, a sua sombra é escura, muito
1223 nítida

5 - Quando os dois holofotes do campo se acenderem, quantas sombras terá o jogador?



1. Uma, porque cada pessoa só tem uma sombra.

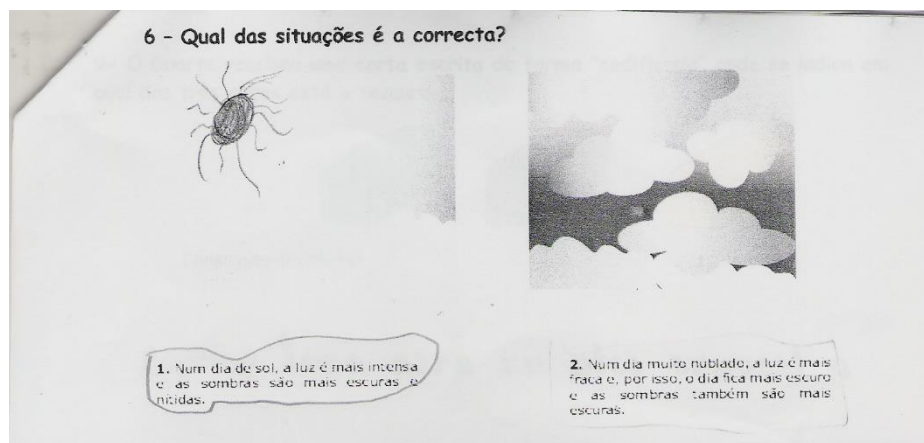
2. Duas, porque o número de sombras é igual ao número de holofotes.

3. Nenhuma, porque a luz de um holofote elimina a

1224 A única opção correta, que eles facilmente descobriram, é a opção **2**.

1225 O número de sombras, de um objeto, são tantas quanto o número de fontes

1226 luminosas.



1227 Alguns alunos, lembraram-se do medo do escuro e acharam que as

1228 sombras aparecem mais à noite. Deste modo alguns escolheram primeiro a

1229 opção dois. Então, eu perguntei-lhes:

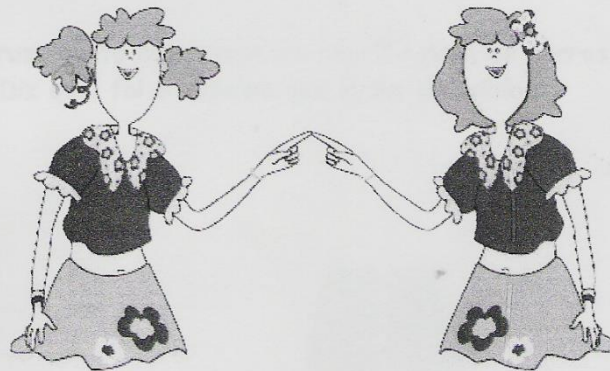
1230 - À noite veem sombras, se o quarto estiver sem luz da rua ou da lua?

1231 - Não!

1232 Aí, optaram pela resposta **1**. Quanto maior for a intensidade da fonte

1233 luminosa as sombras são escuras e nítidas.

7 - A Rita e a Joana são gémeas verdadeiras. Será que as suas sombras também são iguais?



1. Sim, porque as gémeas têm sombras iguais.

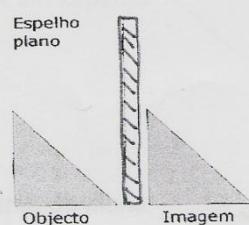
2. Sim, porque elas são da mesma altura e estão na mesma posição.

3. Não, porque há nelas coisas que alteram a silhueta, como por exemplo o cabelo.

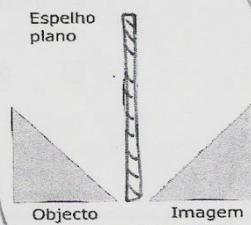
1234 A opção número **3** foi a única escolhida, pois a sombra de um objeto
1235 depende sempre da sua forma, dando-nos o contorno desse objeto. O cabelo
1236 é algo que muda a silhueta/ a sombra.

8- Qual o esquema que corresponde com correcção ao par objecto/ imagem, num espelho plano?

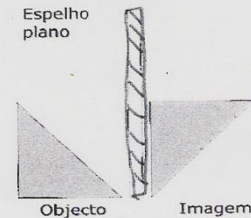
Esquema A



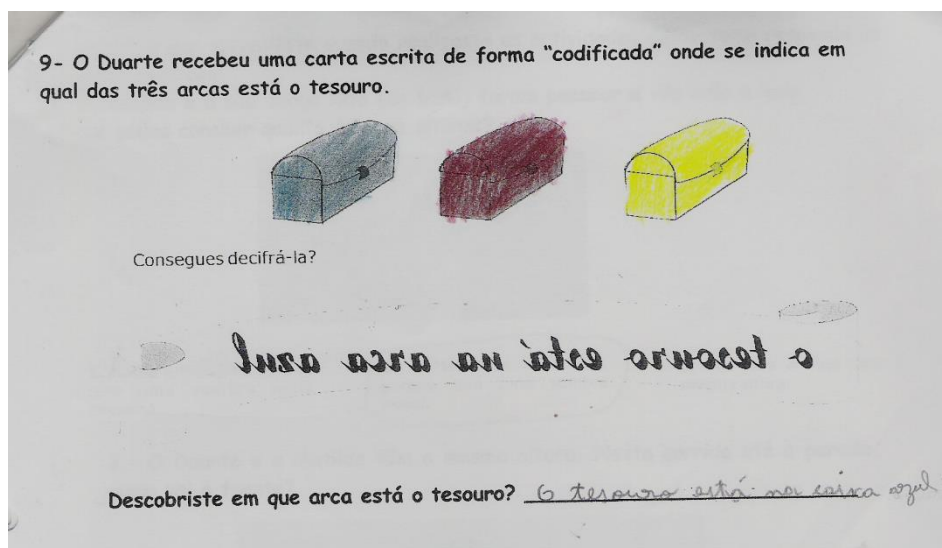
Esquema B



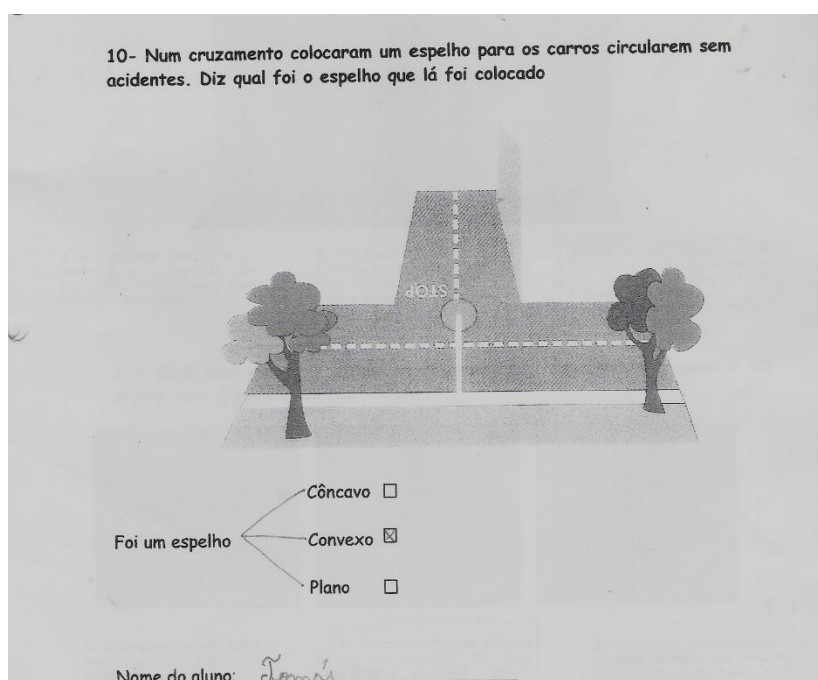
Esquema C



1237 Sem hesitar escolheram o esquema **B**, pois este tema foi muito
1238 treinado e eles, na Matemática, trabalham com os espelhos para fazerem as
1239 simetrias.



- 1240 Esta resposta foi como um jogo. Leram ao contrário, viraram a folha
- 1241 para a janela e leram pela parte inversa e só um aluno foi buscar o espelho,
- 1242 dizendo que era só para confirmar (eu penso que ele estava a falar
- 1243 verdade). Escolheram a **arca azul**, claro.



- 1244 Todos optaram pelo espelho **convexo**. Alguns estavam confusos com
- 1245 os nomes: côncavo e convexo. Já não se lembravam, dos nomes. O António

1246 perguntou qual era o que fazia cova e alguns responderam- lhe que eram os
1247 côncavos. Os restantes colegas ficaram esclarecidos e responderam bem.

1248 **Reflexão sobre o 1.º volume**

1249 *"É importante que a iniciação à Ciência assente em experiências*
1250 *práticas e concretas, decorrentes do quotidiano das crianças, de forma*
1251 *a incentivar a reflexão, partindo sempre das ideias prévias.*

1252 *Nestas atividades há uma forte componente motivacional e um*
1253 *carácter lúdico"* (Bettencourt & Mata, 1988).

1254 A "Luz, sombras e imagens", foram temas sobre os quais nunca me
1255 preocupei, ou quis aprofundar conhecimento, pois achava que nada tinham de
1256 especial para aprender, que sabia tudo. No entanto, vi o quanto estava
1257 enganada e que afinal não sabia muito mais do que eles. Tive que praticar e
1258 aprender bastante para adquirir conhecimentos de forma a poder
1259 transmiti-los. Se eu não estivesse segura, bem preparada, decerto eles iriam
1260 descobri-lo facilmente e ficariam confusos e esse não é, decerto, o nosso
1261 propósito.

1262 A luz é um tema familiar para as crianças, algo que contém mistérios.
1263 Todos achavam que de noite conseguiam ver, mesmo às escuras, pois quando
1264 iam da cama até à casa de banho não necessitavam de acender a luz. Após a

1265 primeira experiência já acrescentaram, que isso só acontecia "Porque no
1266 nosso quarto entra a luz da Lua, ou dos candeeiros da rua" - esta foi uma nova
1267 aquisição, a partir das suas experiências diárias. Sem dúvida nenhuma
1268 atingiram a meta proposta só se vêem os objetos de noite na presença de uma
1269 luz.

1270 A experiência A3 foi, para mim, a minha melhor ideia para iniciar uma
1271 atividade experimental. Ficaram muitíssimo motivados com os óculos que eu
1272 inventei (até eu fiquei espantada com a minha capacidade imaginativa, estava
1273 mesmo adormecida). Acho que a partir daqui conquistei-os para as restantes
1274 atividades deste tema. Penso que esta pintura nas lentes fê-los perceber que
1275 se os óculos não tiverem lentes transparentes, dificultam a visão, porque não
1276 deixam passar a luz. A brincar também se aprende, aprende-se com alegria e
1277 prazer. Foi uma grande reviravolta na curiosidade, a partir deste dia ansiavam
1278 por mais uma nova atividade experimental.

1279 Nas atividades do bloco B, usámos os Noddy`s por ser um boneco
1280 conhecido por todos, mas não com o intuito de diversão, foi mais apelativo.
1281 Eles achavam que a sombra de uma pessoa era sempre igual, porque era
1282 sempre o mesmo objeto. Claro que ao longo dos protocolos muitas confusões
1283 ficaram esclarecidas, as respostas às questões - problemas fizeram-nos ver
1284 que há fatores que influenciam a sombra, tais como: se está perto/longe da
1285 fonte luminosa; número de fontes existentes; variações do tamanho do objeto
1286 e o tipo de material de que ele é feito. Durante estas atividades puderam
1287 constatar que as ideias prévias não estavam muito corretas, que tal não
1288 correspondia à realidade (até eu tive que praticar bastante, por vezes ficava
1289 confusa!). Ficaram muito espantados, afinal nunca tinham pensado muito
1290 sobre este tema e fizeram muitas descobertas

1291 Como a última Carta de Planificação da atividade número cinco foi um
1292 pouco menos extensa do que as anteriores, eles puderam rever as outras
1293 experiências, á laia de síntese, que foi muito benéfico.

1294 Passando ao bloco C, imagens, os espelhos sempre foram e serão, fonte
1295 e prazer e deleite. Ver a imagem refletida leva-nos para o mundo da fantasia.
1296 Para iniciar o tema, parti de um problema meu do dia- a dia (embora não seja
1297 complexada!) "- A minha imagem no espelho, de gordinha sexy, não me alegra
1298 plenamente. Quero um espelho que me faça sentir alta e elegante!".

1299 Partir para o estudo do tema usando, de forma depreciativa, o meu
1300 corpo, talvez não seja o caminho mais habitual. Poderá dar a ideia de
1301 complexos, mas também os ajudará a ultrapassar alguns complexos, que
1302 possam vir a ter. Penso que resultou bem, pois, sem dúvida nenhuma, eles
1303 queriam encontrar a solução ideal, porque gostam de mim e querem ver-me
1304 feliz. Não houve dúvidas todos escolheram o espelho cilíndrico vertical, pois
1305 nele eu iria ver-me mais alta e magra e assim sairia de casa mais contente,
1306 porque traria essa imagem idílica, apesar de na realidade vir igual.

1307 Eles tinham imensas ideias prévias sobre os diversos efeitos dos
1308 espelhos, quando estes refletem a nossa imagem. Foi só explorar/
1309 aprofundar, esclarecer algumas imprecisões.

1310 A magia continuou nas restantes atividades e a satisfação foi sendo
1311 cada vez maior. Periscópio. Caleidoscópio, sem dúvida grande fonte de
1312 espanto: "Uau tantas cores", a magia parecia que nunca mais acabava.

1313 Na avaliação deste primeiro caderno do aluno, penso que todas as
1314 Questões - Problemas foram ultrapassadas, como se pode ver na avaliação
1315 final. A única questão que trouxe algumas dúvidas foi a número três, pois na
1316 atividade experimental que tinham efetuado era a lanterna que se afastava e
1317 não o objeto e isso causou confusão, recordaram então que à medida que nos
1318 afastamos da fonte luminosa a sua sombra vai diminuindo.

1319 Uma sala de aula tem que ser um "palco" onde a comunicação flua
1320 facilmente, sem constrangimentos, onde haja debate/confronto de opiniões.

1321 Os alunos apropriaram-se da Carta de Planificação e, a partir da sexta
1322 atividade, facilmente seguiram sozinhos o "protocolo", sem que eu me
1323 apercebesse logo disso. Chegavam às conclusões e respondiam às questões
1324 sem hesitar e sem a minha ajuda, embora com ritmos diferentes de trabalho.
1325 Normalmente, estas diferenças deviam-se a um maior número de previsões
1326 em discussão/ desacordo e não por dúvidas na atividade experimental.

1327 Cada grupo elabora a sua resposta à Questão - Problema e no final
1328 confrontam-nas. Se for necessário e com a ajuda de todos, completam-se. Pôr
1329 o aluno a falar sobre o modo como obtiveram estas respostas, descrevendo
1330 as suas estratégias, é sempre necessário e interessante. O trabalho a pares
1331 ou em pequenos grupos, permite aos alunos sentirem-se à vontade para
1332 exprimir ideias, ainda pouco trabalhadas e para comentar as ideias
1333 apresentadas por outros.

1334 A linguagem da Questão- Problema teve que ser, por vezes, adaptada,
1335 tiveram que ser tornadas mais explícitas/claras do que as "Caderno do aluno",
1336 com uma linguagem mais simples, devido à faixa etária deles. No entanto, os
1337 termos que teriam que adquirir nunca foram esquecidos e, após explicação
1338 dos mesmos, eles rapidamente se apropriaram desse vocabulário (translúcido,
1339 opaco, nítido,...), aplicando-o no decurso das atividades/ Carta de
1340 Planificação.

1341 Normalmente, faço o paralelo previsões/ resultados da atividade
1342 experimental, em cada grupo, para que as conclusões fiquem bem claras a
1343 todos os elementos que o constituem. Algumas Cartas de Planificação são
1344 extremamente longas e nem sempre cativantes, há que as transformar/
1345 adaptar, sem fugirmos ao que nos é solicitado, o que por vezes nos faz
1346 despende muito do nosso pouco tempo.

1347 As estratégias para introdução do tema foram sempre diversificadas.
1348 Tentei sempre ser criativa, motivando-os "plenamente" para as atividades, o
1349 que nem sempre foi fácil. O aspeto lúdico é sempre importante e tive-o
1350 presente em todas as tarefas, embora desse a seriedade de cientistas que
1351 eles teriam que ser.

1352 Tudo o que envolve estas atividades experimentais levam bastante
1353 tempo a preparar, não só as Cartas de Planificação, mas também o tempo
1354 despendido para arranjar os próprios materiais (alguns pagos do nosso bolso,
1355 mais a gasolina) e toda a preparação das atividades em si, incluindo "ensaios
1356 das mesmas", para que se aprenda como se comportam os materiais, pois
1357 quando os alunos nos interrogam temos que lhes dar resposta às perguntas (e
1358 dúvidas também) e para termos as certezas do que vamos fazer/ dizer.

1359 No final das atividades experimentais tentei sempre pô-los a
1360 pensar/experimentar, para além do protocolo. Devemos sempre partir destas
1361 propostas, mas tentando ir mais além, do que nos é solicitado, desenvolvendo
1362 o espírito científico, aplicando o que aprenderam em situações do dia - a - dia.

1363 Na sala de aula, gosto de os provocar, de os colocar uns contra os
1364 outros, fazendo com que eles argumentem de forma a tentarem convencer o
1365 colega a mudar a sua previsão. Talvez por isso, as minhas aulas sejam muito
1366 barulhentas/ ativas (são à minha imagem, gesticulo sem parar de forma a
1367 envolvê-los), mas isso não se deve a falta de regras/ respeito, mas a
1368 discussões "acesas" sobre os temas abordados, não se deixam convencer por
1369 argumentos "pobres", querem saber sempre o porquê dos porquês. Eu sou
1370 assim e adoro trabalhar desta forma. Não gosto de alunos "amorfos", que não
1371 se envolvem nas atividades.

1372 Eu também não aceito explicações vagas, não gosto de que me atirem
1373 areia para os olhos, luto sempre até ao fim, se achar que tenho razão, mas
1374 também se o argumento de outrem for válido, não tenho vergonha de alterar

1375 a minha opinião. Os meus alunos vão ficando iguais a mim e as aulas vão sendo,
1376 cada vez mais, ativas/dinâmicas.

1377 As alunas abrangidas pelo Dec. - Lei 3/2008 estão integradas nos
1378 grupos e participam ativamente (dentro do possível), nas atividades
1379 experimentais. Nunca são postas de lado, se estiverem distraídas os colegas/
1380 professores tentam sempre motivá-las. Na Carta de Protocolo, fazem o que
1381 for mais fácil e os colegas carinhosamente ajudam-nas. Estas atividades nem
1382 sempre foram muito motivadoras e por vezes ficavam cansadas. São alunas
1383 que se desmotivam facilmente e mantê-las ativas nem sempre é possível, têm
1384 que manusear muito esperando que a "magia" aconteça. Nestas nem sempre
1385 foi possível.

1386 Estas atividades aguçaram-lhes a curiosidade e estão sempre
1387 desejosas, ansiosas por mais uma proposta de trabalho. No entanto, para mim,
1388 o barulho resultante dos trabalhos de grupo, por vezes, incomoda-me, mas sei
1389 que isso é normal, são atividades propícias para tal (sinal de trabalho,
1390 discussão de ideias). Têm dificuldade em regressar à calma, conversam
1391 facilmente, num tom alto, parecendo "desrespeitar" as regras da sala de aula,
1392 que eu tanto sobrevalorizo. No entanto, o trabalho em grupo encoraja a
1393 construção ativa da aprendizagem. Os alunos que trabalham em grupo
1394 desenvolvem capacidades críticas, comunicativas, com capacidade de decisão.
1395 Estas características são muito facilitadoras na inserção social e no dia - a -
1396 dia. Às vezes, receio mais a opinião de quem assiste, face a tanto barulho!

1397 Durante o percurso experimental, cada trabalho de grupo foi sendo
1398 mais fácil que o anterior, se calhar, porque vão sendo seguidos, entram na
1399 rotina e assim, eles aprendem a ouvirem-se e a respeitarem-se.

1400 As atividades experimentais são muito extensas e por vezes surge uma
1401 questão: O que fazer: interrompe-se e vão para o intervalo, correndo o risco
1402 de o interesse pela atividade se perder; ou continuamos e eles ficam

1403 irrequietos e com fome? Nenhuma das situações é fácil e experimentei, de
1404 ambas as formas, as duas resultaram, mas é sempre difícil manter a "chama
1405 acesa", valem-me os anos de prática pedagógica e o meu gosto de fazer com
1406 que estes jovens cresçam como pessoas e não como estatística ministerial.

1407 Com as colegas que frequentaram a ação houve troca de conhecimentos
1408 e de materiais, o que foi bastante interessante, pois: enriquecemo-nos
1409 mutuamente, corrigimos algumas falhas existentes, surgem novas pistas de
1410 trabalho e ajudamo-nos. Trabalhar em grupo é bem mais fácil! Se este
1411 funciona bem, a frequência da ação de formação decorre bem melhor e os
1412 nossos alunos beneficiarão com isso.

1413 Aprendi muito e eles também. Num balanço deste primeiro volume fico
1414 com uma certeza, o motivo que me levou a inscrever-me na ação foi alcançado,
1415 eles têm ganho bastantes saberes e fazem-no com gosto. Eu sinto-me mais
1416 completa e realizada.

1417

1418 Segundo o poeta Fernando Pessoa " **Tudo o que chega, chega sempre**
1419 **por alguma razão** ", se calhar esta Formação veio "acordar o bichinho das
1420 ciências experimentais" que estava ligeiramente adormecido, provocando-me
1421 um despertar para uma mudança de atitude. Assim seja, estou desperta e
1422 confiante.

Portfolio



2009/2010





Índice

1	1. Introdução.....	3
2	2. Apresentação da formanda.....	5
3	3. Contextualização	
4	– Escola.....	7
5	– Turma.....	8
6	– Curricular.....	10
7	4. Descrição da Unidade Temática	
8	<i>Explorando a Luz, Sombras e Imagens</i>	14
9		
10	5. Reflexões e introspecções.....	40
11		
12	6. Bibliografia.....	46
13	Apêndices	
14	Anexos	



1. Introdução

15 A formação contínua de professores em Ensino Experimental das Ciências para
16 professores do 1º Ciclo surgiu da avaliação realizada através dos diversos estudos
17 realizados pela OCDE, onde os jovens portugueses obtiveram níveis muito baixos de
18 literacia científica.

19 Conscientes desta avaliação, que se prolongou por vários anos, o Ministério da
20 Educação decidiu intervir no sentido de tentar melhorar as práticas dos docentes, de
21 modo a assim poder alterar e melhorar o desempenho dos alunos. Com este intuito,
22 estabeleceu parcerias com as instituições de ensino superior responsáveis pela
23 formação de professores, com o objectivo de consubstanciar este propósito num
24 programa devidamente organizado e que servisse o intento nacional de melhorar o
25 desempenho dos alunos, capacitando-os com uma nova forma de construir o seu
26 próprio conhecimento e uma nova forma de estar na escola e, conseqüentemente, na
27 sociedade.

28 Uma das críticas realizadas às práticas dos docentes do 1º Ciclo prende-se com
29 a forma como realizam actividades experimentais, principalmente ao pouco tempo
30 que dedicam a este tipo de actividades e pela forma pouco científica como o processo
31 é muitas vezes conduzido.

32 Todo este enquadramento, parece, objectivamente, fazer sentido para alguém
33 que já lecciona neste nível de ensino há quinze anos, mas que reconhece que esta é a
34 sua área frágil, ou seja, a minha participação neste projecto de formação surgiu da
35 necessidade que senti em actualizar os meus conhecimentos científicos e em procurar,
36 junto daqueles que possuem conhecimentos adequados em didáctica das ciências, a
37 melhor forma de promover o espírito científico nos meus alunos.



Agrupamento de Escolas

38 Foi com este espírito que iniciei esta formação. Reconhecendo cabalmente que,
39 apesar dos esforços individuais de melhorar as minhas práticas, o caminho faz mais
40 sentido quando é construído em conjunto com os outros, pelo que era hora de
41 integrar um programa de formação numa área que me era especialmente penosa e
42 para a qual não sentia uma apetência natural...



2. Apresentação da formanda

43 Nome: [REDACTED]

44 Idade: 36 anos

45 Estado Civil: Casada

46 Formação Inicial:

47 ✓ Professores do Ensino Primário (Bacharelato)

48 Universidade do Algarve – Escola Superior de Educação

49 1991-1994

50 Formação Complementar:

51 ✓ Línguas e Literaturas Modernas: Estudos Portugueses (Licenciatura)

52 Universidade do Algarve – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

53 1999 – 2003

54 ✓ Mestrado em Observação e Análise da Relação Educativa

55 Universidade do Algarve – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais

56 2007- ????

57

58 Principais Formações Contínuas Realizadas:

59 ✓ 2007-2008 – *Perturbações do desenvolvimento e da Aprendizagem*, Centro de
60 Formação de Associação de Escolas Dâmaso da Encarnação



- 61 ✓ 2006-2007 – *Programa de Formação Contínua em Matemática para professores*
62 *do 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico*; Escola Superior de Educação, Universidade
63 do Algarve
- 64 ✓ 2005/2006 – *Introdução às técnicas de Expressão Dramática* – Centro de
65 Formação de Faro;
- 66 ✓ 2004/2005 – *O ensino experimental das ciências no Ensino Básico, 1º Ciclo* –
67 Centro de Formação de Faro;
- 68 ✓ 2004/2005; 2003/2004 – *Educar pela Arte* – Centro de Formação de Faro
- 69 ✓ 1997/1999 – *Curso de Filosofia para Crianças e Jovens* – Centro Ménon
- 70 ✓ 1997/1998 – *Curso de Metodologias e Técnicas para Professores do 1º Ciclo* –
71 Movimento da Escola Moderna

72 Aqui encontram-se referenciadas apenas algumas das formações contínuas que
73 fiz. De notar que o facto de já ter realizado uma formação anterior no ensino
74 experimental das ciências se deveu à necessidade que sinto de formação nesta área.
75 No entanto, considero que a mesma foi claramente insuficiente e motivou-me para
76 que me inscrevesse na presente formação.

77 Gostos e Hobbies

- 78 ✓ Literatura
79 ✓ Cinema
80 ✓ Teatro
81 ✓ Viagens
82 ✓ Cultura Geral



3. Contextualização

83 *Escola*

84 A Escola Básica do 1º Ciclo nº 5 de Olhão está integrada no Agrupamento de
85 Escolas Prof. Paula Nogueira e é uma de três escolas do 1º Ciclo do Agrupamento.

86 A Escola é constituída por três edifícios: dois para salas de aula e um terceiro
87 onde funciona a Biblioteca Escolar, a Unidade de Intervenção Educativa para crianças
88 com Multideficiência, uma sala para as actividades extra-curriculares e uma cozinha.

89 Os três edifícios necessitam de intervenção urgente, pois estão bastante
90 degradados.



Edifício da Escola Básica do 1º Ciclo

91 Ao nível do material pedagógico disponível, a escola possui muito pouco,
92 sendo a excepção algum material de matemática que foi adquirido aquando da
93 realização da formação contínua de professores para esta área curricular, dinamizada
94 pela Escola Superior de Educação da Universidade do Algarve e frequentada por
95 diversos docentes deste Agrupamento.

96 *Turma*



Agrupamento de Escolas

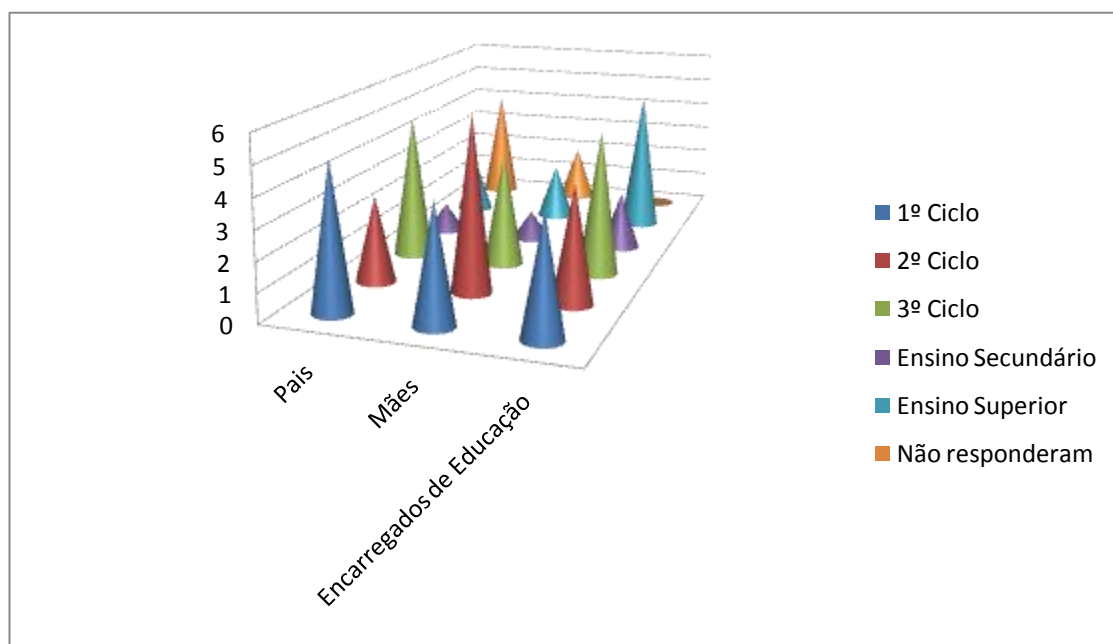
97 A turma I é composta por vinte alunos, sendo que dezanove frequentam o 2º
98 ano de escolaridade e apenas um está matriculado no 3º ano de escolaridade. Apesar
99 de ser uma turma de 2º ano, apenas ensino nesta turma no presente ano lectivo, pelo
100 que houve, naturalmente, um período de adaptação mútua.

101 Quanto à distribuição por sexos, verifica-se que exactamente 50% dos alunos
102 pertencem ao sexo masculino, enquanto os restantes 50% pertencem ao sexo
103 feminino.

104 De notar que diversos alunos fizeram os sete anos apenas durante os meses
105 correspondentes ao 1º Período, existindo uma aluna, que faz os sete anos em Janeiro
106 de 2010. O elevado número de crianças que entraram com matrícula condicional
107 dentro desta turma, faz com que muitos deles apresentem comportamentos ainda
108 muito infantis e um pouco desfasados do que se deles espera em termos curriculares.

109 Quanto ao nível socioeconómico das famílias destes alunos, constata-se que a
110 grande maioria dos agregados familiares dependem de profissões ligadas ao sector
111 terciário. No entanto, um pai e quatro mães encontram-se actualmente em situação
112 de desemprego.

113 No que diz respeito às habilitações literárias dos pais, verifica-se que o nível é
114 bastante baixo, como se constata pelo gráfico que se segue:





115 Da leitura do quadro depreende-se que a escolaridade da maior parte das
116 famílias ronda o 1º ou 2º ciclo, existindo inclusive uma encarregada de educação que
117 não sabe ler nem escrever.

118 O facto de existirem cinco encarregados de educação detentores de uma
119 licenciatura é apenas possível porque dois dos alunos da turma se encontram a residir
120 numa Instituição de Acolhimento.

121 Outro dado relevante nas famílias destes alunos prende-se com o facto de
122 unicamente dois serem filhos únicos, sendo a média de 3 filhos por agregado familiar,
123 existindo, inclusive, uma família com sete irmãos.

124 De notar que esta turma comporta dois alunos integrados no Regime de
125 Educação Especial, tendo-lhes sido diagnosticados problemas do foro cognitivo que
126 comprometem definitivamente o seu desenvolvimento global. Uma destas aluna não
127 domina a linguagem oral, exprimindo-se por gestos e por palavras simples. Realiza
128 actividades adequadas à faixa etária dos dois anos e necessita do apoio constante de
129 um adulto. Não adquiriu ainda as regras mínimas de saber estar dentro da sala de aula,
130 interferindo constantemente com o trabalho dos colegas e recusando as tarefas que
131 lhe são propostas.

132 Para além destes dois alunos, existe um aluno a frequentar a pedopsiquiatria
133 por graves distúrbios do foro emocional.

134 Pelo que aqui fica descrito, percebe-se que é uma turma muito heterogénea.
135 Existem alunos que lêem, escrevem, interpretam, enquanto outros nem sequer
136 possuem capacidade de se deslocarem à casa-de-banho com autonomia.

137 Outro ponto que sinto que é importante referir relaciona-se com as vivências
138 destas crianças. A grande maioria nunca saiu para fora da sua área de residência,
139 brincando maioritariamente na rua, com pouca supervisão dos adultos que por elas
140 são responsáveis. Possuem um vocabulário muito restrito, muitas dificuldades ao nível
141 da comunicação e expressão oral e apresentam pouca curiosidade sobre a realidade
142 que os cerca.



143 Gostam muito de histórias, de representações e de manipulação de objectos.
144 Por outro lado, demonstram pouco interesse pelos desafios que lhes são colocados,
145 excepto se estes contemplarem o saber fazer.

146 *Curricular*

147 Durkheim (1984) definiu no século passado a Educação como o acto exercido
148 pelas gerações adultas sobre aquelas que ainda estão em desenvolvimento com o
149 objectivo de lhe proporcionar todas as condições para se integrarem na sociedade em
150 que vivem.

151 O Conselho Nacional da Educação apresentou, através dos estudos de
152 Cachapuz, Sá-Chaves e Paixão (2004) um conjunto de cinco saberes básicos para os
153 cidadão do século XXI, a saber: aprender a aprender, comunicar adequadamente,
154 cidadania activa, espírito crítico e resolução de situações problemáticas e de conflito.
155 Estes saberes básicos, que os autores do estudo apresentam como “*competências*
156 *fundacionais*” (p. 17) são competências que transformam “*saberes disciplinares em*
157 *recursos para resolver problemas, realizar projectos, tomar decisões*” (p. 23).

158 Um dos princípios base que norteia a presente Reorganização Curricular
159 prende-se com o desenvolvimento de competências, umas transversais a todo o
160 currículo e outras específicas de determinadas áreas. O princípio que lhes subjaz é,
161 sem dúvida, o da flexibilidade. Flexibilidade na gestão curricular, flexibilidade na
162 escolha das estratégias e também flexibilidade na forma de pensar e agir do próprio
163 docente que tem também de procurar flexibilizar a postura que possui dentro da sala
164 de aula.

165 Deste modo, em termos das competências transversais e específicas
166 presentes no Currículo Nacional, o presente programa visa contribuir para o
167 desenvolvimento do seguinte conjunto de competências:

168 **Transversais**



- 169 1) Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a
170 realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano. - Ao se abordar
171 o tema da luz, sombras e imagens pretende-se estruturar os conhecimentos
172 que os alunos já detêm, corrigindo algumas concepções erradas e colaborando
173 na construção do conhecimento da realidade.
- 174 2) Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural,
175 científico e tecnológico para se expressar. – Neste campo, o projecto permite
176 tomar contacto com vocabulário científico, de fácil compreensão, que os alunos
177 vão assimilando através do contacto que têm com os fenómenos.
- 178 3) Usar correctamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada
179 e para estruturar pensamento próprio. – A comunicação é a base para uma
180 aprendizagem cooperativa em sala de aula. Este programa detém momentos
181 específicos onde os alunos são colocados a pensar, a debater e até a defender
182 as suas ideias, o que cria momentos de grande qualidade comunicativa.
- 183 7) Adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de
184 decisões. – Todas as propostas de actividades estão estruturadas em torno de
185 questões problema que visam criar situações de resolução, levando os alunos a
186 tomar decisões.
- 187 9) Cooperar com outros em tarefas e projectos comuns. – Na medida em que
188 todas as situações propostas neste guião pretendem promover o trabalho de
189 equipa, no qual todos colaboram com vista a encontrar a resposta à questão inicial.

190 Estudo do Meio e Ciências Físico-Naturais

191 Explicação de alguns fenómenos com base nas propriedades de alguns materiais-
192 Esta competência é operacionalizada na compreensão que os alunos
193 desenvolveram sobre a forma como a luz atravessa (ou não) alguns materiais e
194 subsequentes consequências, nomeadamente no tipo de sombras, só para citar
195 um exemplo concreto.



196 Realização de actividades experimentais simples para identificação de algumas
197 das propriedades dos materiais, relacionando-os com as suas aplicações.

198 Competência operacionalizada em experiências como quais são os materiais que
199 se deixam atravessar pela luz ou como funciona um periscópio?

200 Realização de registos e medições simples, utilizando instrumentos e unidades

201 adequados. – Para estes alunos, esta competência traduziu-se na utilização da

202 régua, realizando medições simples através da aplicação da unidade de medida o

203 centímetro.

204 Outras áreas disciplinares e não disciplinares

205 Língua Portuguesa

206 Sinteticamente, as actividades propostas neste guião promovem
207 competências de extracção da informação relevante do discurso oral; de
208 alargamento do vocabulário dos alunos; fomenta o contacto com produções
209 escritas cujo conteúdo não é de carácter narrativo, mas sim científico; desenvolve
210 as oportunidades de comunicação em sala de aula, numa síntese das principais
211 competências que este programa desenvolve.

212 Matemática

213 Permite a realização de medições e estimativas; promove as conexões entre o
214 conhecimento matemático e o das restantes áreas do saber.



215 Formação Cívica

216 Procura de consensos e gestão de conflitos de forma democrática; promoção
217 de atitudes de partilha; criação de oportunidades de entreaajuda e de
218 aprendizagem cooperativa.

219 Esta contextualização não pretendeu ser exaustiva mas conduziu a reflexão da
220 formanda nos objectivos processuais que estão subjacentes a esta formação.



4. Descrição da Unidade Temática

221 Explorando o comportamento da Luz...

222 Sabendo *a priori* que as histórias funcionam nesta turma como uma boa
223 alavanca motivadora para as actividades que se iriam seguir, introduzi a questão
224 problema 1 com uma pequena narrativa de uma situação vivida no infantário pelo meu
225 filho de três anos.

226 contei-lhes que ele tinha que ir buscar um saco à educadora à arrecadação da
227 escola e que ele não tinha sido capaz de o encontrar porque não tinha encontrado o
228 interruptor da luz.

229 Os alunos foram organizados em grupos de quatro e debateram entre si a
230 questão problema: «**Por que não vemos os objectos no escuro?**» comunicando depois
231 porque é que achavam que isto acontecia. Dos grupos surgiram várias respostas,
232 algumas completamente fora do âmbito científico:

233 Grupo A – “Não vemos os objectos porque ficamos com medo”;

234 Grupo B – “A gente não vê nada no escuro porque não tem luz”;

235 Grupo C – “Muita escuridão”;

236 Grupo D – “Porque não alcança a luz”;

237 Grupo E – “Porque às vezes não acendemos a luz e depois temos medo do
238 escuro”.

239 Seguiu-se o trabalho experimental exemplificado, preenchendo os respectivos
240 quadros de previsão e de registos da experimentação (Apêndice 1 e Anexo 1¹). Os
241 alunos tiveram que colocar numa caixa de sapatos apenas uma bola, noutra

¹ Nos Apêndices serão colocados todos os guiões produzidos por mim, na forma como foram aplicados em sala de aula. Nos Anexos, serão colocados exemplares de trabalhos dos alunos que ilustrem o trabalho desenvolvido.



242 unicamente uma fonte de luz e, numa terceira, uma bola e uma fonte de luz. Foram os
243 alunos que colocaram os objectos dentro das caixas e os colaram, tendo tido
244 oportunidade de manusear o material.

245 Pelo facto de esta ser uma turma de 2º ano, debateu-se colectivamente o que
246 se verificou e confrontou-se oralmente com as previsões. Por fim, a resposta à questão
247 problema foi concebida por todos.

248 Devido à importância da sistematização e assimilação do novo vocabulário, foi
249 realizado um quadro síntese com recurso a desenhos dos alunos.

15



12/11/2009

Quadro construído com os alunos com a diferenciação entre fontes de luz/ objectos luminosos/ objectos iluminados

250 A questão problema 2 «**Como é que a luz chega até nós?**» foi introduzida
251 através de debate. Perguntou-se aos alunos como é que eles pensavam que a luz
252 chegava às nossas casas, à iluminação pública, entre outros exemplos.

253 Os alunos foram convidados a reflectir primeiro em pequeno grupo e depois
254 cada grupo comunicou à turma as suas ideias prévias em relação ao assunto. Esta foi
255 uma estratégia seguida em todas as questões da actividade A. Porém, como os alunos,
256 ainda revelavam muitas dificuldades na escrita, realizaram representações gráficas
257 bastante sugestivas. A opção pela integração de um novo espaço de registo



Agrupamento de Escolas

258 iconográfico neste guião, na folha das previsões deveu-se ao facto de grande parte dos
259 alunos ainda não dominar adequadamente a escrita.



16/11/2009

Exemplos de ilustrações das ideias prévias dos alunos

16

260 No geral, os alunos consideravam que, ou a luz entrava pela janela durante o
261 dia, ou então que a luz chegava a nossa casa por baixo do chão. No entanto, não era
262 este o objectivo da actividade, daí que as previsões apresentadas estejam fora do
263 âmbito da experiência, mas revelaram algumas ideias prévias dos alunos sobre como é
264 que a electricidade chega às nossas casas.

265 Como o facto de o registo das previsões estar colocado na mesma folha que o
266 registo das observações na questão problema 1, optei, desta vez, (Apêndice 2) por
267 colocar os quadros em folhas distintas, pois na primeira questão, como os alunos
268 possuíam logo os materiais acessíveis em cima da mesa, preencheram o quadro das
269 previsões com as observações, não tendo efectuado efectivamente previsões.

270 Distribuí então, por cada grupo, um tubo de aspirador e uma fonte de luz.

271 No entanto, o facto de termos realizado esta experiência no escuro, as variáveis
272 parasita e não controláveis, como a diversão com as lanternas e os tubos e pequenas
273 partidas entre os colegas, fez com que alguns grupos afirmassem que conseguiam ver
274 a luz em situações em que o tubo estava curvo ou até mesmo quando tinha um nó!





16/11/2009

Um dos momentos da experiência

275 Durante a comunicação dos resultados foi necessária a repetição de alguns
276 procedimentos para que todos chegassem à conclusão desejada (Anexo 2).

277 A questão problema 3: «**Será que a luz consegue atravessar todos os**
278 **materiais?**» foi a que permitiu, na Actividade A, um trabalho mais autónomo por parte
279 das crianças, pois foi-lhes dado um conjunto de materiais, os quais eles tiveram
280 oportunidade de manipular. Existia um pequeno quadro onde se clarificava o nome do
281 material, de modo a que fosse fácil para os alunos associarem o nome ao respectivo
282 material. Os alunos iam comparando os diversos materiais disponibilizados (acetato,
283 micas, cartolinas pretas, papel celofane, papel alumínio, entre outros...) que tinham
284 em cima da mesa com aquele que estava colado no quadro comparativo (Apêndice 3).

17



20/11/2009

Quadro comparativo e execução das experiências

285 Foi ainda seguida a mesma estratégia da questão anterior: partilha oral das
286 noções prévias dos diferentes grupos, preenchimento de um quadro com as previsões,
287 onde os alunos escreveram e desenharam opiniões distintas, pois enquanto uns
288 pensavam que a luz atravessava todos os materiais, outros consideravam que não;
289 houve confrontação das opiniões entre os diversos grupos e construiu-se um quadro
290 colectivo com as conclusões (Anexo 3).



Agrupamento de Escolas

291 Por fim, realizou-se uma pequena actividade de avaliação, onde os alunos
292 foram colocados face a uma situação problema, que foi facilmente resolvida por todos,
293 pois, no final desta unidade, os alunos dominavam já bem os vocábulos translúcido,
294 opaco e transparente (Apêndice 4).

295



296 Explorando os factores que influenciam a sombra de um objecto...

297 Deste conjunto de questões-problema, decidi não realizar a questão 3, por ter
298 considerado que seria difícil para os alunos perceberem que o grau de inclinação da
299 fonte luminosa influenciava o comprimento da sombra. Isto porque se trata de uma
300 turma de 2º ano, que ainda não trabalhou a noção de ângulo e considerei ser
301 complicado e prematuro realizar a experiência com o rigor devido. No entanto, planeio
302 fazê-la no próximo ano lectivo.

303 Antes de iniciarmos a questão problema 1, foram introduzidas as cinco
304 questões e os factores que se pretendiam medir.

305 Para tal, conversei um pouco com os alunos sobre se eles achavam que a
306 sombra seria sempre igual e o que seria que poderia influir na forma como a sombra se
307 apresentava. Foram discutidas algumas ideias e, como forma de sistematização das
308 mesmas, realizou-se um pequeno jogo, tendo sido colocados no quadro os diversos
309 factores que poderiam influenciar a sombra de um objecto e distribui-se por cada
310 grupo uma questão problema desta actividade. Cada grupo tinha que interligar, no
311 quadro, a sua questão com o respectivo factor envolvido.



02/12/2009

Jogo sobre os factores que podem influenciar a sombra de um objecto

312 Toda esta parte envolveu um grande debate, pelo que, quando se iniciou a
313 experiência propriamente dita os alunos já revelavam algum cansaço. Como a primeira
314 parte do guião tinha como objectivo levar os alunos a identificar quer o factor que se ia
315 mudar, quer o factor que se ia medir, e ainda os que se iriam manter, optei pelo



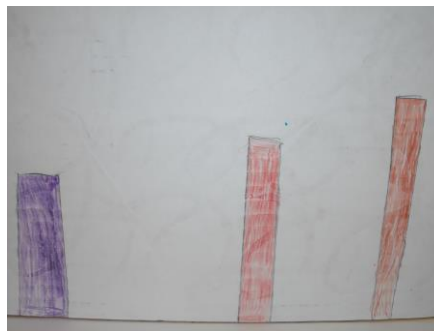
316 recorte e colagem dos mesmos, face às dificuldades ainda visíveis na leitura-escrita dos
317 meus alunos. Depois de todos os grupos realizarem a actividade, esta foi mais uma vez
318 posta em comum, pois houve grupos que, devido à complexidade dos conceitos
319 envolvidos, apresentaram muita dificuldade em realizar o que lhes era proposto.

320 Passou-se às previsões e nenhum grupo apresentou qualquer concepção
321 alternativa às apresentadas.

322 Realizou-se então a experiência como descrito no guião (Apêndice 5). No
323 entanto, a leitura desta parte foi feita em colectivo, de modo a retirar dúvidas que
324 entretanto fossem surgindo.

325 Durante a execução da planificação, a actividade decorreu com normalidade,
326 apesar da visível excitação das crianças que aproveitaram também para brincar um
327 pouco com os bonecos de plasticina que serviram de modelo para a projecção das
328 sombras. Estes foram construídos por mim, de modo a terem uma medida rigorosa e
329 serem exactamente iguais. O alvo era uma folha branca colada num cartão que se
330 segurava de pé e foram distribuídas tiras de papel de cor que serviam para marcar as
331 distâncias entre o objecto e o alvo e entre o alvo e a fonte luminosa.

332 Para além das medições realizadas com as réguas, de modo a assinalar o
333 comprimento da sombra de cada boneco, os alunos construíram ainda um gráfico de
334 barras com os comprimentos das sombras destes objectos.



02/12/2009

Exemplo de um gráfico construído



335 As maiores dificuldades dos alunos situaram-se ao nível da medição com a
336 régua, pois foi a primeira vez que a utilizavam e, como seria de esperar, as medições
337 não continham medidas exactas daí que, para simplificar, foi-lhes dito para olharem
338 para o número que mais se aproximava (Anexo 4). No entanto, o facto de terem
339 efectuado as medições, permitiu-lhes concluir logo que, a sombra maior correspondia
340 ao objecto com maior altura. Essa constatação desmotivou-os para a escrita das
341 conclusões, parte em que foi difícil colocar em comum o que cada grupo havia
342 descoberto. Até porque a actividade acabou por se tornar muito extensa, o que
343 impediu que a actividade se concluísse de forma adequada e que se fizesse o devido
344 regresso às previsões. Daí que tenha optado por interromper a actividade, regressando
345 à mesma no dia seguinte para assim a poder concluir devidamente.

346 O guião para operacionalizar a questão problema 2 «***O que será que irá***
347 ***acontecer à sombra de um objecto, se mudarmos a distância que vai da fonte***
348 ***luminosa ao objecto?***» foi elaborado tendo em linha de conta os mesmos princípios
349 organizacionais, de modo a habituar os alunos a uma determinada estrutura (Apêndice
350 6). Recordo que o guião foi sempre sendo distribuído ao grupo folha a folha, de modo
351 a que os grupos se envolvessem e participassem no debate, pois senti que, caso não o
352 fizesse, haveria grupos que queriam ir logo completando o guião, não querendo
353 participar nas discussões, pois é muito difícil gerir a comunicação oral neste grupo de
354 alunos, que se mostra normalmente desinteressado desta actividade, excepto quando
355 envolve a resolução de conflitos.

356 Regressando ao guião, realizou-se novamente o jogo das questões e dos
357 factores, como forma de reavivar memórias e voltar a consolidar vocabulário, mas
358 desta feita de forma mais rápida. Seguidamente, contei-lhes uma pequena história
359 com fantoches, em que se contava que a Rata Ratola tinha apanhado um grande susto
360 naquela noite, pois, ao deitar, tinha-lhe aparecido um monstro que lhe queria dar um
361 beijo. Só depois é que ela tinha percebido que o monstro era afinal o seu pai que lhe
362 queria apenas desejar boa noite.



10/12/2009

História da Rata Ratola

22

363 Daí se partiu para a questão-problema e para a discussão em torno dos factores
364 envolvidos na mesma. Esta parte revelou-se mais uma vez muito difícil para os meus
365 alunos, tendo havido a necessidade de ser efectuada praticamente no colectivo.



10/12/2009

Recorte dos factores

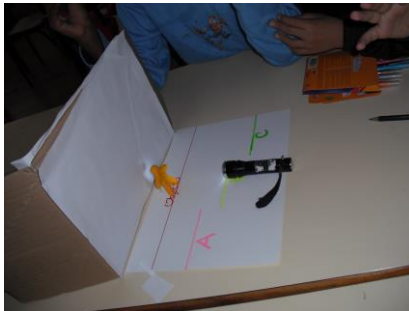
366 As previsões foram todas no sentido de que a sombra iria ficar maior ao se
367 afastasse o objecto da lâmpada, devido à distância que aumentava. Apenas um
368 conjunto de alunos apresentou outra ideia, ou seja, que a sombra ficava maior quando
369 a fonte luminosa se aproximava do objecto, demonstrando este grupo que havia sido
370 capaz de transpor o que havia visto no teatrinho de fantoches para as suas previsões
371 (Anexo 5).

372 Após a leitura colectiva dos procedimentos, realizou-se a experiência por
373 grupos, tendo os mesmos demonstrado uma maior autonomia na gestão do trabalho e



Agrupamento de Escolas

374 na partilha das tarefas. Voltaram-se a usar os mesmos bonequinhos em plasticina da
375 experiência anterior, escolhendo-se aqueles que tinham 5 cm de altura.



23

10/12/2009

Execução dos procedimentos

376 No entanto, como senti que a utilização da régua iria complicar a
377 disponibilidade dos alunos para as conclusões, tal como havia acontecido na
378 experiência anterior, optei por eliminar a sua aplicação pelo que, apesar de este
379 momento estar previsto no guião, como este foi distribuído folha a folha, esta parte
380 acabou por não ser aplicada, para que os alunos não ficassem cansados e estivessem
381 mais disponíveis para a discussão dos resultados encontrados.

382 Cada grupo construiu ainda um pequeno gráfico, unindo os pontos que
383 representavam o comprimento de cada uma das sombras, verificando que esta
384 aumentava ou diminuía de acordo com aproximação ou afastamento da fonte
385 luminosa.

386 Depois do debate entre os grupos, que foi maioritariamente consensual,
387 verificou-se que a ideia apresentada pelo grupo B estava correcta, ou seja, a sombra
388 aumentava quando a fonte luminosa se aproximava dos objectos e passou-se aos
389 registos colectivos.

390 Por último, e de forma muito lúdica, os alunos tiveram oportunidade de
391 confirmar as conclusões da experiência com as preocupações da personagem Rata
392 Ratola, voltando a observar com os fantoches o que já haviam feito na experiência:



10/12/2009

Os alunos sistematizam as aprendizagens

24

393 Tal como referi na descrição desta secção, decidi não realizar a questão
394 problema 3, pelo que a actividade que a minha turma realizou em seguida foi a
395 questão problema 4.

396 Como as histórias funcionam bem como elemento motivador nesta turma,
397 decidi introduzir esta nova questão problema a partir de uma pequena situação
398 protagonizada pelas personagens Peter Pan e Sininho. No essencial, Peter Pan brincava
399 com a sua sombra quando encontra Sininho, que revela a sua tristeza por não
400 conseguir ver a sombra das suas asas. Os alunos são levados a pensar porque é que
401 aquilo aconteceria e assim se introduziu a questão-problema: **«Será que o tipo de**
402 **material de que é feito um objecto influencia a sua sombra?»**



16/12/2009

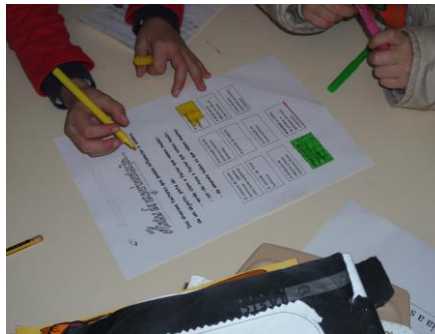
Teatrinho de introdução à questão problema 4

403 As dificuldades apresentadas pelos meus alunos na secção correspondente à
404 parte da identificação dos factores que podem influenciar a sombra de um objecto,
405 levou-me, mais uma vez, a reformular alguns aspectos do guião (Apêndice 7). Mais



Agrupamento de Escolas

406 uma vez senti que tinha de dar um pequeno contributo para que eles também
407 conseguissem ultrapassar as dificuldades que sentiam nesta parte e incentivá-los a
408 trabalhar com autonomia. Assim, na primeira parte do guião sublinhei as palavras-
409 chave da questão problema, o que facilitou a tarefa de identificação dos factores que
410 se ia mudar e que se ia medir. Também optei por, desta vez, os alunos não terem de
411 recortar, mas apenas pintar, o que simplificou a tarefa, tornando-a mais rápida e
412 criando um tempo extra para a partilha de opiniões.

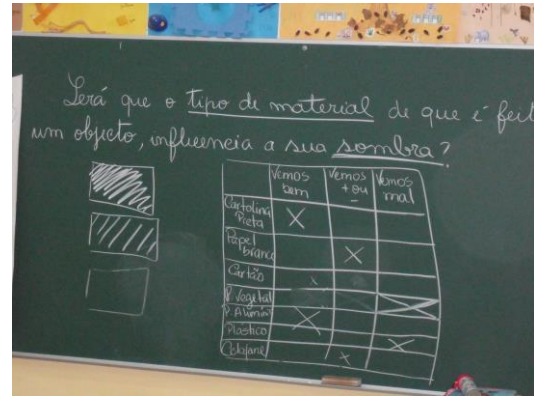
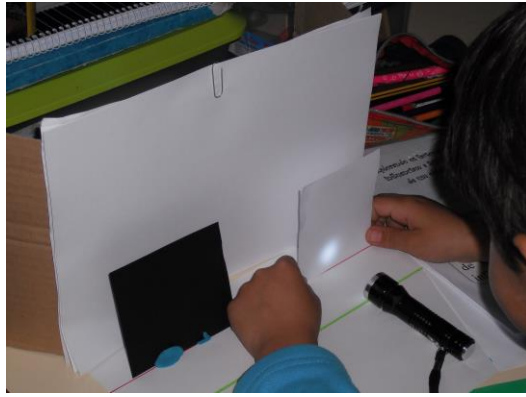


16/12/2009

Seleccção dos factores

413 No que diz respeito às previsões, foi interessante verificar que vários grupos
414 assinalaram mais do que uma resposta (Anexo 6).

415 Quanto à experiência em si, os alunos não revelaram dificuldades em realizá-la
416 em completa autonomia. Até porque voltaram a reutilizar os alvos que haviam sido
417 utilizados nas experiências anteriores e também lhes foi fornecida uma cartolina com a
418 posição em que deveriam estar quer os objectos, quer a fonte luminosa. Por fim, foi
419 construído um quadro resumo com as conclusões dos vários grupos, onde cada grupo
420 discutiu o que viu e confrontou com as opiniões dos colegas.



16/12/2009

Realização da experiência e quadro resumo das observações

26

422 Esta experiência envolveu muito os alunos e todos participaram activamente na
423 elaboração das conclusões, não se esquecendo da história e regressando à mesma,
424 dizendo que as asas da Sininho não tinham sombra porque eram feitas de um material
425 totalmente transparente.

426 Para finalizar este bloco de actividades sobre as sombras, foi realizada a
427 questão problema 5: «**O que será que acontece à sombra de um objecto se aumentar
428 o número de fontes luminosas?**» Esta questão foi introduzida com uma pequena
429 conversa com os alunos sobre quantos candeeiros tinham eles no quarto e se
430 costumavam acendê-los em simultâneo. Um disse que sim, e discutimos se ele já tinha
431 reparado o que é que acontecia quando existia mais do que uma fonte de luz presente
432 no quarto.

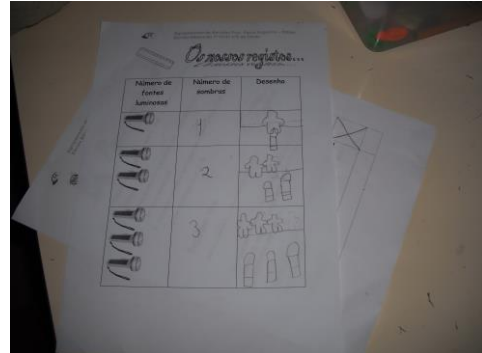
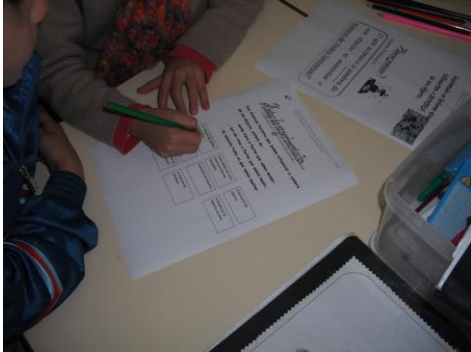
433 Daqui partiu-se para a apresentação da questão problema e para a selecção dos
434 factores que se pretendia mudar e medir.

435 Mantive propositadamente a opção pela pintura nesta parte da identificação
436 dos factores (Apêndice 8) porque efectivamente este método demonstrou tornar mais
437 rápido o processo. Todos os grupos conseguiram identificar correctamente os factores
438 devidos e foi com satisfação que o partilharam com os colegas.



Agrupamento de Escolas

439 Quanto às previsões, houve diversidade nas respostas, pois apesar de não
440 terem surgido ideias alternativas, os grupos estavam bastante divididos quanto ao
441 número de sombras que iriam poder observar.



27

17/12/2009

Preenchimento dos registos da experiência

442 Já habituados a trabalhar com os alvos e com os bonecos de plasticina, assim
443 como com as cartolinas de posicionamento, foi fácil para os meus alunos executarem a
444 planificação (Anexo 7).

445 Após a realização da experiência, todos constataram que o número de sombras
446 variava de acordo com o número de fontes luminosas.

447



448 Explorando espelhos planos e curvos...

449 Quanto à actividade C, foram realizadas as quatro experiências propostas.

450 A primeira questão a ser trabalhada foi: «**Será que a imagem de um objecto é**
451 **igual em qualquer tipo de espelho?**» (Apêndice 9).

452 Para iniciar a sessão, lembrei-me de lhes recordar o teatro da Branca de Neve
453 que eles tinham ido ver na Festa de Natal. A partir da ideia do espelho da bruxa má
454 (que todos adoraram porque para além de falar deitava luz), apresentei a seguinte
455 situação: Como o príncipe não gostava de espelhos, que outras superfícies espelhadas
456 podia a Branca de Neve usar para ver se estava bonita... Será que ela conseguiria ver-
457 se bem em todas elas?

458 Apesar de os alunos terem aderido bem à história, o debate desta vez não foi
459 muito profícuo, pelo que se passou à análise dos factores. Desta vez os alunos
460 necessitaram de mais apoio, pois os factores eram diferentes, o que foi suficiente para
461 eles se sentirem um pouco perdidos.



12/01/2010

Vários momentos na execução da carta de planificação

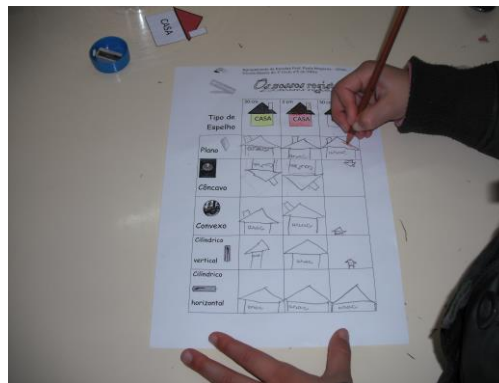
462 Em relação às previsões, apenas um grupo considerou uma opção diferente de
463 resposta. Nenhum grupo apresentou opções divergentes das já apresentadas.

464 Seguiu-se a execução da experiência, onde foram distribuídos os diversos tipos
465 de espelhos. De realçar que, na impossibilidade de se utilizarem verdadeiros espelhos
466 côncavos e convexos usei colheres e os espelhos cilíndricos foram feitos com recurso a
467 papel metalizado autocolante. Para assinalar as distâncias, disponibilizei régua de 50
468 cm, onde tinha destacado, a preto, os números onde tinham que colocar o objecto



Agrupamento de Escolas

469 “casa”. No entanto, no momento do registo, diversos grupos sentiram dificuldades no
470 desenho, principalmente na simetria das chaminés e no desenho simétrico das letras.
471 Assim, houve uma discrepância significativa nos ritmos de trabalho, o que fez com que
472 eu tentasse impor alguma rapidez, pois haveria alunos que arrastariam
473 indefinidamente a actividade (Anexo 8).



12/01/2010

Preenchimento dos registos da experiência

474 Outra grande dificuldade sentida pela turma, e por mim própria na sua
475 respectiva gestão, ocorreu aquando do momento em que se passou à verificação dos
476 resultados das experiências, pois os alunos tinham de ligar cada tipo de espelho ao
477 tipo de imagem que observavam. Isto resultou num manancial de vocabulário novo
478 que se tornou difícil de assimilar pelas crianças, o que gerou algum desinteresse por
479 parte dos alunos que se sentiram um pouco perdidos face a toda aquela nova
480 informação.

481 Na parte das conclusões, a opção pela resposta mais complexa também não se
482 revelou ser a mais adequada, pois senti que a informação era demasiada para ser
483 assimilada em tão curto espaço de tempo.

484 Para tentar sistematizar um pouco, regressei à história e tentei enriquecê-la
485 com a ajuda dos alunos, fazendo com que estes enunciassem superfícies adequadas
486 que permitissem a Branca de Neve ver o seu reflexo, assim como lhes mostrei um
487 espelho convexo (dos usados na sinalização rodoviária) para que estes pudessem
488 visualizar com maior nitidez o que haviam observado na superfície das colheres.



12/01/2010

Consolidação com recurso a um espelho convexo de sinalização rodoviária

30

489 Na sessão seguinte, como senti que os alunos não tinham consolidado o
490 vocabulário relacionado com os vários tipos de espelho, iniciei a actividade com
491 recurso à construção de um cartaz colectivo em que cada grupo ficou responsável por
492 desenhar um tipo de espelho.



21/01/2010

Cartaz colectivo com os tipos de espelho

493 Um pouco para surpresa minha, um número elevado de alunos havia
494 conseguido apreender o novo vocabulário e aplicou-o correctamente.

495 Após esta fase, introduziu-se a questão: «**Quantas imagens se formam se se**
496 **combinar 2 espelhos planos em posições diferentes**» (Apêndice 10). Vários alunos
497 consideraram que se ia ver sempre duas imagens, recordando a experiência que
498 haviam realizado com as fontes de luz.



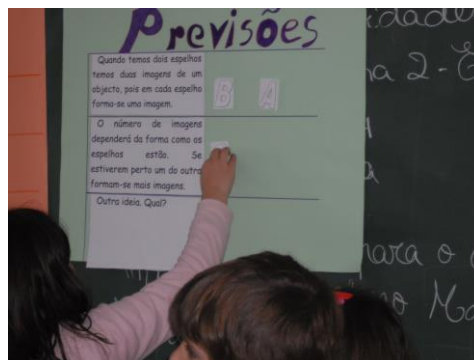
499 De salientar que, na aplicação dos guiões, efectuei uma mudança estratégica.
500 Como umas das observações efectuadas pela formadora, aquando da aula assistida,
501 havia sido o facto de cada aluno não possuir uma folha de registo para si, pois
502 considerou que isso iria empenhá-los mais na tarefa, optei por tentar distribuir um
503 guião por aluno, ao invés de um por grupo, apesar de, no final, todos assinarem os
504 registos (Anexo 9).



21/01/2010

Preenchimento individual dos guiões

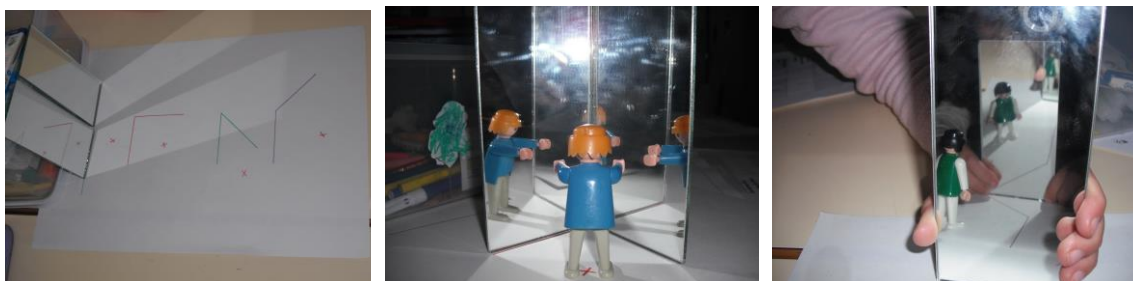
505 Esta estratégia, como qualquer outra, apresentou algumas virtualidades e
506 também alguns defeitos, pois os alunos, apesar de terem estado mais concentrados na
507 tarefa, na medida em que cada um tinha que preencher o seu registo, revelaram
508 atitudes mais individualistas, recusando-se a ceder ou tentar chegar a consenso, no
509 momento do preenchimento dos factores envolvidos, ou aquando da escolha do
510 quadro das previsões. A situação só ficou resolvida quando se aperceberam que a
511 opinião maioritária do grupo é que iria ficar expressa no quadro colectivo das
512 previsões.



21/01/2010



513 A execução da planificação decorreu com normalidade (Apêndice 10), pois foi
514 cedido um conjunto de dois espelhos ligados a cada grupo e os alunos unicamente
515 tinham que os colocar em cima das marcas coloridas feitas numa folha A3, pois
516 considerei ser demasiado prematuro a introdução da noção de ângulo. Só na última
517 situação os espelhos eram descolados para serem colocados em posição paralela. Os
518 objectos consistiam nuns bonecos PlayMobil exactamente do mesmo tamanho e com
519 a mesma forma, apenas variando na cor da roupa.



21/01/2010

Momentos da execução da planificação

520 A folha dos registos não ofereceu qualquer dúvida e os alunos preencheram-na
521 com facilidade e efectuaram observações bastante engraçadas na situação dos
522 espelhos paralelos, como por exemplo: «Vê-se não sei quantos»; «muitas»; «não
523 consigo contar».

Os nossos registos...

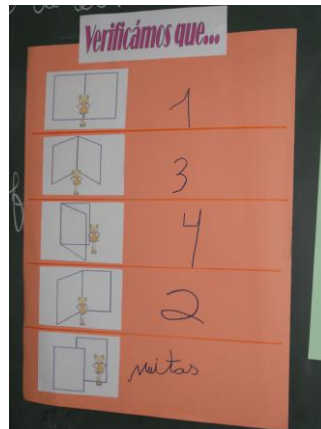
Posição dos espelhos	Número de Imagens
Em cima da linha azul	1
Em forma de L, em cima da linha vermelha	3
Em cima da linha verde	4
Em cima da linha cor-de-rosa	2
Em frente um do outro	até não sei contar.



21/01/2010

Exemplo de um registo

524 As observações realizadas foram depois comunicadas em grande grupo, tendo
525 sido elaborado um cartaz síntese com aquilo que foi discutido.



21/01/2010

Cartaz colectivo com o que se verificou

526 Foi simples construir esta resposta em conjunto com os alunos, pois foi, de
527 longe, a experiência em que eles mais participaram e na qual aderiram de forma mais
528 entusiástica. No entanto, senti que a distribuição de folhas individuais contribuiu para
529 um maior individualismo e para que existisse menos partilha da informação e de trocas
530 de opinião dentro do grupo.

531 A terceira questão prendia-se com a construção de um caleidoscópio (Apêndice
532 11).

533 Tentando iniciar a aula, recordando o que havia sido feito na sessão anterior,
534 comecei por lhes perguntar o seguinte: «**O que acontecerá se juntarmos 3 espelhos
535 planos de maneira a formar um triângulo e colocarmos objectos no seu interior**», em
536 vez de apenas dois?

537 Note-se que alterei propositadamente a questão inicial, de modo a relacionar
538 esta experiência com a anterior e assim tentar criar mais sentido à actividade.



539 Após uma pequena discussão sobre as opções do que é que eles achavam que
540 iria acontecer, perguntei-lhes se algum aluno já tinha mexido ou brincado com um
541 caleidoscópio. Constatei que, para além de nenhum saber o que significava este
542 vocábulo, nenhum tinha já visto um

543 Mais uma vez, voltei a fornecer-lhes guiões individuais, de modo a tentar
544 colmatar algumas das dificuldades sentidas na sessão anterior. Mais uma vez a
545 dificuldade acentuada em chegar a consenso sobre as previsões em grupo do que eles
546 achavam que iria acontecer. Mais uma vez, não apresentaram opções diferentes das
547 disponibilizadas no guião e mais do que um grupo voltou a considerar, se tinham três
548 espelhos iriam ter três imagens reflectidas.



28/01/2010

Quadro das previsões

549 Leu-se cuidadosamente os procedimentos em voz alta e verifiquei se os alunos
550 haviam assimilado correctamente a sequência do processo de construção do
551 caleidoscópio.

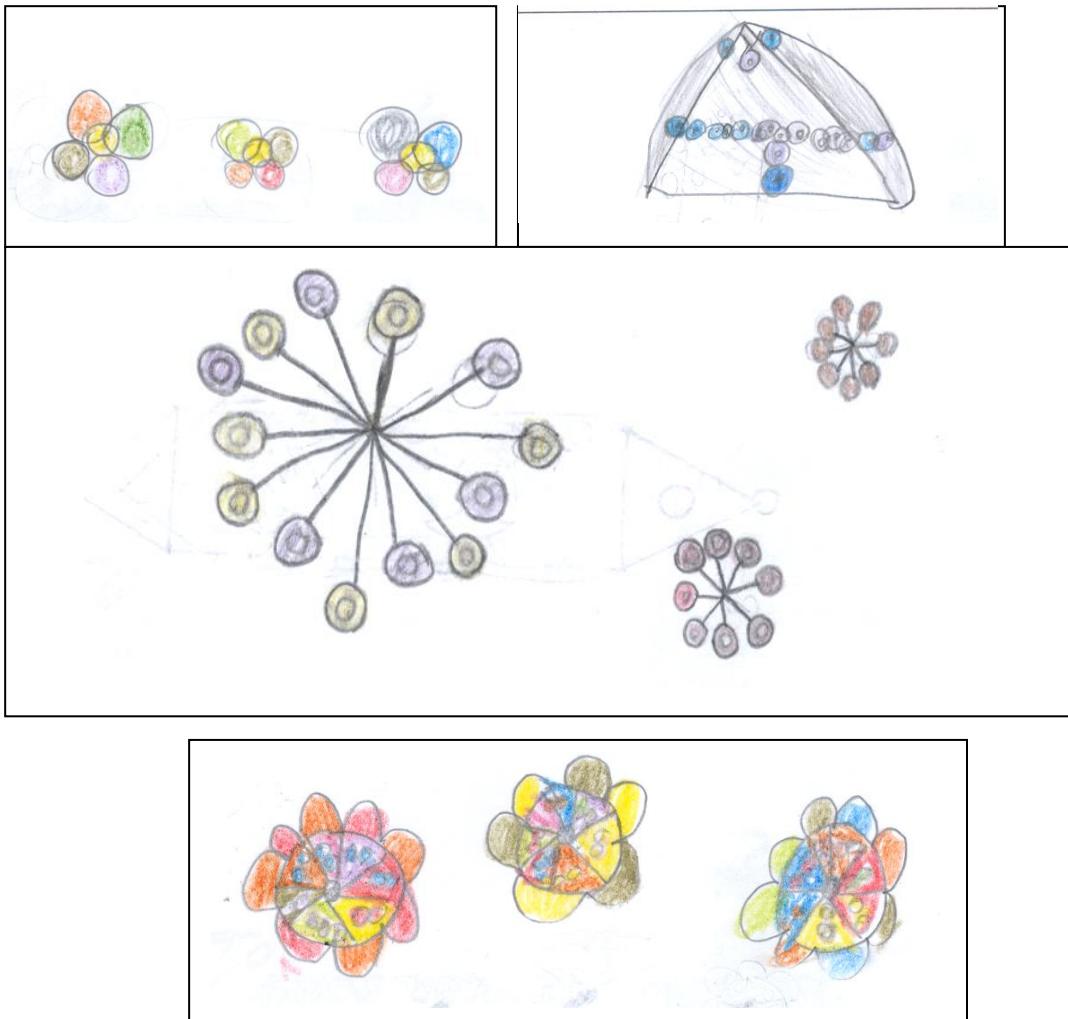
552 Na impossibilidade de comprar espelhos para construir os caleidoscópios, tinha
553 levado preparado de casa tiras em cartão, forradas com papel autocolante espelhado,
554 de modo a poder construir um por grupo. No entanto, confesso que foi muito difícil a
555 sua construção, pois os alunos revelaram muitas dificuldades no uso da fita-cola e foi
556 problemático auxiliar todos ao mesmo tempo.

557 Terminada a sua construção, que foi acompanhada de vários percalços, tais
558 como partes que não estavam bem vedadas e as missangas perdiam-se, dos alunos
559 que colocavam a parte espelhada para fora, entre outras dificuldades, foi também



560 difícil para os alunos perceberem o que deviam ver, pois o papel, apesar de reflector,
561 não tem as qualidades do espelho.

562 Todavia, depois de explicar quase individualmente o funcionamento do
563 caleidoscópico, aos poucos, os alunos foram ficando maravilhados com as descobertas
564 que faziam e que representaram muito bem, como fica demonstrado pelos desenhos
565 que se seguem (Anexo 10) :



28/01/2010

Exemplos das ilustrações realizadas a partir das observações nos caleidoscópios

566 Após a representação iconográfica, foi fácil construir conjuntamente a resposta
567 à questão problema. A actividade ficou concluída com a decoração dos mesmos.



28/01/2010

Caleidoscópios construídos

36

568 A última experiência realizada neste primeiro bloco consistiu na descoberta das
569 funcionalidades de um periscópio (Apêndice 12).

570 Iniciei a aula recordando o que havíamos feito nas sessões anteriores sobre a
571 temática dos espelhos. Assim, propus-lhes uma pequena brincadeira à qual os alunos
572 aderiram de forma espectacular. Levei rectângulos de papel espelhado colado em
573 cartão e convidei-os a verem-se ao “espelho”, moldando este nas diferentes formas de
574 espelho já trabalhados. A reacção foi admirável, na medida em que os alunos
575 conseguiram apreender bem a variação no tipo de imagem consoante o tipo de
576 espelho que moldavam e descobriram, inclusive, o ponto em que a imagem inverte na
577 forma convexa.



01/02/2010

Jogo com cartões espelhados

578 Depois, mostrei-lhes um caleidoscópio construído com espelhos, de modo a
579 que eles conseguissem visualizar um pouco melhor a reflexão sucessiva das imagens.



580 Em seguida, fiz o levantamento das ideias prévias dos alunos sobre o que é que
581 eles achavam que era um periscópio. Ficou claro pelas diversas observações que
582 existia uma clara confusão com o termo, quer com o telescópio, nomeadamente
583 através de afirmações do tipo: «É uma coisa para ver as estrelas cadentes» ou «É uma
584 coisa para ver a Lua» quer com os binóculos: «É uma coisa que serve para ver as coisas
585 que estão longe» ou «É uma coisa que serve para ver os pássaros». Alguns alunos
586 também o confundiram com o uso do microscópio: «É uma coisa para ver as formigas»
587 ou «Serve para vermos as coisas maiores».

588 Distribuí então a folha seguinte do guião, onde estavam representados alguns
589 periscópios, colocando-se, em seguida, o quadro com as previsões onde se
590 encontravam apenas duas opções: “o periscópio serve para ver acima da linha dos
591 olhos” ou, “outra ideia”.

592 Na comunicação, um aluno disse que, pelo que podia ver pelas imagens, o
593 periscópio também deveria dar para ver abaixo da linha dos olhos (Anexo 11).



01/02/2010
Quadro das previsões

594 Passou-se então à fase da concretização. Como havia sido muito difícil construir
595 o caleidoscópio, optei por levar um periscópio já feito. Tinha escondido objectos em
596 cima de um armário alto e convidei-os a descobri-los e a desenharem-nos.



01/02/2010

Observando com o periscópio

597 Depois, passou-se a experimentar a sugestão do aluno, ou seja, colocou-se os
598 mesmos objectos por baixo da mesa e eles, com a ajuda do periscópio e encontrando-
599 se num plano superior, foram convidados a verificar se a outra ideia estava correcta, o
600 que se verificou.

601 Seguiu-se a abertura do periscópio, tendo os alunos tentado desenhá-lo depois
602 de aberto, o que não se revelou ser uma tarefa fácil, principalmente devido a
603 dificuldades na representação da posição dos espelhos (Apêndice 12).



01/02/2010

Observação do periscópio depois de aberto

604 Por fim, completou-se a resposta à questão-problema, em que foram os alunos
605 a descobrir as palavras em falta, não tendo revelado grandes dificuldades nesta tarefa.
606 De notar que o facto de, nas previsões, se ter apresentado uma ideia alternativa
607 concretizável motivou imenso os meus alunos, que se sentiram verdadeiros cientistas
608 a descobrir coisas novas.



609 A unidade ficou concluída com a avaliação (Anexo 12). Alguns dos exercícios
610 propostos já haviam sido realizados como sistematização das primeiras experiências.
611 No entanto, e mais uma vez, mais do que nos conceitos em si, os meus alunos
612 revelaram muitas dificuldades em relacionar as questões propostas às experiências
613 realizadas, principalmente devido ao desconhecimento de certo vocabulário.

614 Depois de cada aluno ter preenchido a sua ficha, trocaram-se as fichas de
615 alunos e procedeu-se à sua correcção colectiva, tendo-se voltado a realizar algumas
616 das experiências que suscitaram mais dúvidas aos meus alunos.



09/02/2010

Execução de algumas experiências da avaliação



5. Reflexões e introspecções

617 Em primeiro lugar, queria referir que senti que era impossível fazer a descrição
618 das actividades realizadas, sem ir, em simultâneo, apresentando algumas
619 considerações e reflexões que justificaram as mudanças de estratégias que foram
620 sendo implementadas ao longo desta unidade temática.

621 Daí que, as reflexões agora apresentadas neste capítulo se revistam de um
622 carácter mais generalista e tenham um intuito de sistematizar o que foi feito até aqui e
623 também de modo a que estas reflexões sirvam para orientar o trabalho que pretendo
624 desenvolver na próxima unidade temática.

625 Em primeiro lugar queria esclarecer alguns princípios metodológicos que
626 justificam a minha prática docente e que influenciam directamente a execução das
627 tarefas propostas.

628 Assim, a opção pelo trabalho de grupo, na perspectiva de aprendizagem
629 cooperativa proposta por Niza (2005), é uma constante na minha prática, enformando
630 de tal forma a gestão de sala de aula, que os alunos estão sempre dispostos em grupo
631 e não apenas na aula de ciências. A posição individual de cada um dos alunos prende-
632 se com a visibilidade que se pretende que os alunos tenham para ambos os quadros,
633 pois muitas vezes desenvolve-se trabalho envolvendo os dois em simultâneo. Isto não
634 invalida que se realize momentos de trabalho individual ou de grupo, mas pretende-se
635 uma liberdade de expressão que permita aos alunos trabalharem colaborativamente
636 no sentido de todos alcançarem o mesmo fim. Daí que se tenha optado inicialmente
637 por se entregar apenas um guião por grupo, pois estes alunos não traziam hábitos de
638 trabalho em parceria, tendo atitudes muito individualistas e de pouca partilha.

639 A opção pela entrega de apenas um guião por grupo fazia também sentido num
640 momento em que os alunos ainda dominavam com muitas dificuldades o mecanismo



641 de leitura-escrita, pelo que cabia a um responsável que já dominava a técnica, a gestão
642 do trabalho e das tarefas, para além de que toda a informação escrita era sempre lida
643 em colectivo, de modo a assim poder ir esclarecendo dúvidas que surgissem nos
644 alunos.

645 Quanto às actividades em si, considero que estas permitiram despoletar nos
646 meus alunos diversos aspectos bastante positivos, pois incentivou a sua curiosidade
647 pela realidade que os cerca, levou-os a serem mais reflexivos e incentivou-os na
648 procura sistemática de respostas às questões que lhes foram sendo colocadas. Aos
649 poucos, senti que os grupos se iam tornando mais exigentes, pois observações do
650 género: *“a sombra não fica aí porque o boneco estava fora do risco”*, permitiu
651 perceber uma evolução na preocupação com o rigor com que era realizada a
652 experiência.

653 Talvez o aspecto em que senti mais dificuldades no decorrer das actividades foi
654 em motivar os meus alunos a participar oralmente através da enunciação quer de
655 ideias prévias, quer no debate das conclusões. Só na actividade C: *«Explorando
656 espelhos planos e curvos»*, senti os alunos mais envolvidos e empenhados em
657 colaborar.

658 A gestão da comunicação oral tem sido então um aspecto muito trabalhado
659 nesta turma e para o qual estas actividades deram um importante contributo, pois
660 devido à faixa etária em questão, os tempos de atenção aos debates e troca de ideias
661 são ainda muito curtos, pelo que se tentou, sempre que possível, implementar uma
662 comunicação orientada para registos colectivos, como forma de incentivo e motivação
663 à participação individual e colectiva.

664 Quanto às estratégias implementadas, a opção pela introdução de uma
665 pequena história, por diversas situações, como mote de introdução à problemática
666 verificou-se ser adequada a esta faixa etária em que o imaginário e a realidade ainda
667 andam muito de mãos dadas. Recorde-se que é apenas a partir dos setes anos, idade
668 destes alunos, que se inicia, seguindo Piaget (1969) a idade das operações concretas,
669 pelo que penso que o apelo à imaginação das crianças através de personagens fictícias



670 que fazem parte do seu imaginário serviu de alavanca motivadora para as actividades
671 em si.

672 Por outro lado, tenho consciência que faltou, por vezes, a elaboração de
673 quadros de registo que permitissem aos alunos sistematizar os conceitos já
674 trabalhados. No entanto, tentei sempre retomar as aprendizagens já realizadas antes
675 de iniciar uma nova questão problema.

676 A maior dificuldade que senti na aplicação deste Programa a este grupo de
677 alunos prendeu-se com a identificação daquilo que Vygotsky (1984) apelida de Zona de
678 Desenvolvimento Próximo, pois foi-me difícil perceber que conhecimentos detêm os
679 meus alunos, para promover as aprendizagens partindo do que já sabem e evoluindo
680 em direcções novas. De salientar que existem culturas bastante distintas dentro desta
681 turma e alunos com níveis de desenvolvimento bem diferenciado, factos que se
682 revelaram complicados de gerir face às exigências do programa e às reais
683 potencialidades dos meus alunos. Esta dificuldade foi especialmente visível não nos
684 momentos de execução da planificação, mas principalmente na introdução e
685 explicação dos novos vocábulos. No global, sinto que os meus alunos revelaram pouco
686 interesse quer na discussão das variáveis envolvidas nas experiências, quer nos
687 momentos da discussão das previsões, quer na elaboração da resposta à questão
688 problema. Penso que tal facto se deve ainda também ao elevado nível de abstracção
689 que estas fases da carta de planificação exigem, capacidade esta que ainda se encontra
690 muito incipiente em vários dos meus alunos.

691 No entanto, penso que a generalidade das actividades criou espaços de
692 comunicação que permitiram dar sentido aos conteúdos escolares. O trabalho
693 realizou-se sempre num espírito de cooperação entre professor-alunos e alunos-
694 alunos, apesar da dificuldade sentida por mim em me inserir na cultura de alguns dos
695 meus alunos. Tentei, dentro do possível, que os conhecimentos prévios dos alunos
696 pudessem ser tidos em conta, tal como preconizam Folque, 1999; Niza, 2005 e
697 Vygotsky, 1984.

698 Quanto às aprendizagens alcançadas, verifica-se que se deu um alargamento
699 positivo do conhecimento científico nos meus alunos, nomeadamente através da



700 aplicação de vocabulário novo e no rigor com que tentavam operacionalizar as cartas
701 de planificação. Isto foi bastante perceptível no conjunto das actividades
702 experimentais da Actividade C, notando-se uma evolução bastante positiva no
703 empenho e interesse dos alunos por este tipo de actividades.

704 Com o evoluir das tarefas também foi perceptível a destreza com que
705 trabalhavam os guiões pois, ao se ter estabelecido uma rotina, permitiu-se que os
706 alunos antecipassem a sequência do trabalho. Contudo, as cartas de planificação
707 foram sofrendo ajustes que permitiram uma melhor adequação das mesmas à turma
708 em questão, tal como foi sendo descrito no capítulo anterior.

709 Sempre que possível, tentei gerir o tempo dedicado a estas actividades de
710 modo a que, por um lado, estas não se estendessem demasiado no tempo (de modo a
711 mantê-los motivados e envolvidos na tarefa) e, por outro, permitissem que todos os
712 alunos concluíssem o que lhes era pedido.

713 Por outro lado, apesar de considerar que a introdução de um guião por aluno,
714 logo no início deste programa, teria dificultado os alunos a aquisição de hábitos de
715 trabalho em equipa, penso que o número de experiências já realizadas permite agora a
716 construção de um livro de registos individual, actividade que pretendo desenvolver na
717 próxima unidade, sem comprometer o espírito de grupo que se foi consolidando ao
718 longo da unidade que agora se concluiu.

719 Antes de terminar, gostaria de salientar que tive imenso cuidado na preparação
720 dos materiais e na documentação da experiência que iria realizar, de modo a evitar
721 usar noções cientificamente erradas. Todos os materiais construídos foram
722 previamente experimentados, de modo a poder verificar se as condições necessárias à
723 correcta execução da experiência estavam a ser cumpridas.

724 De assinalar também que estou consciente daquilo que Curral e Chambel
725 (2001), afirmaram sobre a importância da comunicação em sala de aula, pois
726 consideram-na como um processo dinâmico de interacção dentro do grupo, o qual
727 *«permite transformar o potencial de realização de um grupo – as competências,*
728 *atitudes, conhecimentos, estilos cognitivos e motivação dos seus membros – em*



729 *resultados de sucesso, sejam eles a produção, a inovação, a tomada de decisão e o*
730 *desenvolvimento do próprio grupo»* (p. 365), daí que tentarei estimular mais os
731 debates na sala de aula, pois sinto que nem sempre consegui atingir este objectivo na
732 unidade que agora termina.

733 Para além destas considerações finais sobre o decorrer das actividades
734 propriamente ditas, gostaria de terminar esta parte fazendo uma pequena
735 introspecção daquilo que tem sido o meu trabalho enquanto formanda.

736 Apesar de ter iniciado esta formação com uma forte motivação, pois sentia
737 que esta era uma área que precisava de ser reforçada na minha componente
738 profissional, termino esta primeira parte com frustrações processuais de ordem vária
739 que não poderia deixar de referir.

740 Em primeiro lugar a dificuldade que senti agora, aquando da construção do
741 portfolio, em documentar tudo o que tinha feito com fotografias, pois houve sessões
742 nas quais eu me envolvia de tal forma na actividade que me esquecia de fotografar.
743 Até porque sinto imensa dificuldade em me desligar do decorrer da aula para
744 efectuar os registos necessários para agora poder descrever e reflectir com rigor o
745 que foi acontecendo. Na próxima unidade tentarei ir fazendo registos diários, para
746 desta forma ser mais rigorosa na construção deste instrumento de reflexão.

747 Para além disso, o tempo interminável de preparação dos materiais, que
748 envolveram a procura, a compra e a preparação, complicaram todo o processo, pois
749 não tinha apenas de adaptar os guiões ao meu contexto turma, assim como pensar
750 na estratégia mais adequada, mas também comprar todo o material necessário, o
751 que acarretou um dispêndio horário muito grande e que contribuiu também para que
752 eu não fosse faseando a construção deste elemento de avaliação e o deixasse para
753 fazer no fim.

754 De salientar pela positiva a articulação entre os vários elementos do grupo de
755 professores formandos que tornaram este trabalho possível, visto que também o
756 enriqueceram ao permitir uma verdadeira aprendizagem cooperativa entre os
757 elementos que o compõem.





6. Bibliografia

- 758 CACHAPUZ, F., SÁ-CHAVES, I., PAIXÃO, F. (2004). *Saberes básicos de todos os*
759 *cidadãos no século XXI*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- 760 CURRAL, L. & CHAMBEL, M. J.(2001). in FERREIRA, J. M. C. *Manual de*
761 *Psicossociologia das Organizações*. Amadora: McGrawHill.
- 762 DURKHEIM, E. (1984). *Sociologia, educação e moral*. Porto: Rés Editora.
- 763 FOLQUE, M. (1999). *A influência de Vygotsky no modelo curricular do Movimento*
764 *da Escola Moderna para a educação pré-escolar*. Escola Moderna nº5, 5ª série: 5-
765 12.
- 766 MARTINS, I., ABELHA, M., ROLDÃO, M. & COSTA, N. (2008). *Impacte do*
767 *processo de Reorganização Curricular do ensino Básico na área das Ciências*
768 *Físicas e Naturais na relação do professor com o trabalho curricular*. Saber (e)
769 Educar, nº 13.
- 770 NIZA, S. (2005). *As práticas pedagógicas contra a exclusão escolar no Movimento*
771 *da Escola Moderna*.
- 772 PIAGET, J. (1977). *Psicologia da inteligência*. Rio de Janeiro: Zahar
- 773 VYGOTSKY, L. (1984). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- 774

775 Sites Consultados:

- 776 http://blogs.ua.pt/pfeec_ua/
- 777 <http://beecas.blogspot.com/>
- 778 <http://geniociencia.blogspot.com/>



Apêndices



1	Índice	
2	INTRODUÇÃO.....	3
3	EXPECTATIVAS EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO	6
4	CONSTRUTIVISMO	7
5	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA.....	11
6	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA.....	14
7	UNIDADE TEMÁTICA: EXPLORANDO A LUZ... ..	17
	APLICAÇÃO DAS ACTIVIDADES.....	20
8	Porque não vemos os objectos no escuro?	21
9	Como se propaga a luz?.....	23
10	Será que todos os materiais se deixam atravessar pela luz?.....	25
11	O que acontece à sombra de m objecto se aumentar o comprimento deste?	27
12	O que acontece à sombra se variar a distância da fonte luminosa ao objecto?	29
13	O que acontece à sombra se variar a posição da fonte luminosa em redor do objecto? ...	30
14	Será que o tipo de material de que é feito o objecto influencia a sua sombra?	30
15	O que acontece à sombra de um objecto se aumentar o número de fontes luminosas? ..	31
16	Será que a imagem de um objecto é igual em qualquer tipo de espelho?	32
17	Quantas imagens de um objecto se formam combinando dois espelhos planos em	
18	posições distintas?	33
19	Como funciona um caleidoscópio?	34
20	Como funciona um periscópio?	Erro! Marcador não definido.
	ANEXO 1	Erro! Marcador não definido.
21	Modelos dos registos utilizados.....	Erro! Marcador não definido.
	ANEXO 2	Erro! Marcador não definido.
22	Registos dos alunos	Erro! Marcador não definido.
23	DIFICULDADES SENTIDAS	35
24	DIFICULDADES SUPERADAS	Erro! Marcador não definido.
25	CONCEPTUALIZAÇÕES	39
26	PARA ALÉM DAS CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS	41
27	Construção de um relógio de sol analemático	42
	ANEXO 3	Erro! Marcador não definido.
28	Textos trabalhados.....	Erro! Marcador não definido.
29	Fichas de avaliação.....	Erro! Marcador não definido.



30	Macaca do Relógio de Sol Analemático	Erro! Marcador não definido.
31	CONCLUSÃO	43
32	BIBLIOGRAFIA	44

33 INTRODUÇÃO

34 “Difícil é Sentá-los”, título do livro de Dulce Net onde Marçal Grilo, ex-ministro
35 da Educação, pessoa por quem tenho uma consideração especial, fala da sua passagem
36 pelo cargo de Ministro da Educação, poderia ser o título adequado para este Portfólio.
37 Não por ser um Portefólio de avaliação de desempenho mas porque toda a dinâmica da
38 aplicação das experiências esteve directamente ligada ao desempenho do grupo-turma,
39 como mais tarde mostrarei. “Difícil é Calá-los” também se encaixaria na perfeição. “As
40 Árvores Morrem de Pé”, título de uma peça de teatro protagonizada pela falecida actriz
41 Palmira Bastos que no final, batendo com a bengala no chão enfatizava “Morta por
42 dentro, mas de pé. De pé, como as árvores!”. Foi assim que me senti muitas vezes ao
43 longo do 1.º período, morta por dentro, de rastos, muitas vezes com vontade de fugir
44 (não sei para onde) mas com uma força enorme em prosseguir e contrariar ao máximo
45 a situação. O que mais se ajusta é, sem sombra de dúvida, “De Pestinhas a Betinhos”,
46 porque, realmente, os alunos eram umas autênticas pestinhas e actualmente já têm
47 comportamentos adequados, já sabem dizer obrigada, com licença, bom dia, posso
48 entrar e já aprendem alguma coisa.



49 O 1.º Período foi muito duro. Fui colocada nesta escola pela primeira vez. A
50 escola e a turma são novas e difíceis. Foram muitas as dores de cabeça e as mensagens
51 trocadas com a colega de escola (a vizinha). Íamos para casa e a escola não nos saía da
52 cabeça, parecia não haver mais nada a não ser “Mar e Guerra”.

53 No meio de toda esta confusão, insegurança, preocupação... apareceram as
54 Ciências Experimentais. Surgiu a dúvida, aplicar ou desistir? Resolvi aplicar, arriscar. Foi
55 tão difícil quanto mantê-los sentados, calados, ocupados, com regra e com gosto pela
56 escola e pela aprendizagem, porque é imprescindível que os miúdos gostem de estar na



57 escola e gostem de aprender. É também importante haver momentos de barulho,
58 barulho produtivo, e momentos de silêncio, calma e equilíbrio.

59 Agora a escola está calma, já conseguimos, as duas professoras, trabalhar
60 normalmente e quase nos esquecemos do que passamos. Todos já sabem estar
61 sentados e, nos devidos tempos, falar e estar calados. Já é possível conversar, brincar e
62 acima de tudo ensinar e aprender. Mas o maior trunfo foi saber ocupá-los. Conseguir
63 dar-lhes tarefas motivadoras, novas, que os envolvessem e os valorizasse. As
64 experiências cumpriram o seu papel. Foram motivadoras e envolveram todos os alunos,
65 mesmo os mais novos e os que apresentam mais dificuldades de aprendizagem.

66 A aplicação das experiências, para além da prática, inclui os registos escritos. Estas
67 exigências, válidas mas requerem muito papel, muita concentração e competências, por
68 parte dos alunos, vêm contrariar a aplicação tradicional cujos procedimentos se cingiam
69 à prática, ao diálogo e, eventualmente, a alguns registos escritos.

70 O professor deve preparar/adaptar, criteriosamente, todos os registos de acordo
71 com todas as características da turma, ano de escolaridade, idade dos alunos,
72 comportamento do grupo-turma, comportamento dos alunos individualmente e em
73 grupo, conhecimentos e vivências anteriores, competências... Tem igualmente de saber
74 dar resposta a possíveis desvios e imprevistos que poderão ocorrer durante as
75 actividades.

76 Ao longo da aplicação das experiências relacionadas com a exploração da luz
77 surgiram alguns constrangimentos e muitos aspectos positivos. Um dos
78 constrangimentos relacionou-se com o facto de as experiências serem muitas e em
79 todas elas haver necessidade de muito rigor. Ao professor deveria ser dada a
80 possibilidade de poder seleccionar, de acordo com a caracterização da turma, o número
81 de experiências a aplicar. Seria preferível aplicar menos mas com o devido rigor, do que
82 aplicar todas, levemente, para tentar dar resposta às regras da formação.

83 Relativamente à observação das aulas, considero esta prática muito positiva. É
84 sempre estranho ter alguém a observar o nosso desempenho. Ao mesmo tempo é



85 gratificante porque temos consciência de que naquela altura temos de nos empenhar,
86 não pela avaliação mas porque está, também, em jogo, o nosso profissionalismo.

87 Neste trabalho vou tentar mostrar os resultados obtidos, os constrangimentos, o
88 que foi realizado para superar as dificuldades, as conceptualizações dos alunos e as suas
89 previsões, as estratégias aplicadas pelo professor e as estratégias aplicadas pelos alunos,
90 as aprendizagens realizadas e o aperfeiçoamento/desenvolvimento dos conceitos
91 adquiridos, durante a aplicação das experiências. Vou também introduzir um texto
92 sobre Construtivismo porque, para além de ir ao encontro de toda a dinâmica da
93 aplicação das Ciências Experimentais, corresponde à minha postura na escola. A
94 construção do conhecimento, a descoberta, o trabalho de pares.



95 EXPECTATIVAS EM RELAÇÃO À FORMAÇÃO

96 Quando frequentamos uma formação, no final, no Portfólio ou em outro
97 documento, com ela relacionada, é norma incluirmos um ponto denominado
98 “Expectativa em relação à formação”. Neste Portfólio estive para não o incluir. As
99 expectativas dependem de quem a frequente e com que objectivo.

100 Para as minhas primeiras formações, no início de carreira, ia cheia de vontade de
101 aprender. Achava que quem dava a formação sabia muito mais que eu e dali traria algo
102 de positivo para aplicar na sala de aula. As desilusões foram muitas. Geralmente que
103 dava formação era alguém que tinha algumas ideias diferentes, alguém que queria
104 ganhar uns trocos extras, ou alguém, porque não havia mais ninguém.

105 Sempre achei que as formações deveriam ser dadas pelas universidades assim
106 como sempre achei que as universidades não se devem isolar. Devem cooperar com as
107 escolas, com a indústria... Partilhar os saberes. Afinal a universidade deve ser o centro
108 do saber, ou não?

109 Em relação ao ensino, a universidade, ultimamente, tem aberto as portas. Será
110 que me ouviram? Acho que não, deve haver outros motivos. Mas é bom que o faça e
111 coloque a investigação e o conhecimento à disposição de quem não pode, consegue ou
112 sabe.

113 Nos últimos anos frequentei a formação da Matemática, dois anos, a da Língua
114 Portuguesa, um ano como formanda e outro como formadora e faltava-me a das
115 ciências experimentais. Iniciei-a de espírito aberto e sem grandes expectativas, para não
116 me desiludir. Não me desiludiu, pelo contrário, considero que está bem estruturada,
117 tem objectivos bem definidos e pessoas competentes a dinamizá-la.

118 Os seus aspectos menos positivos são o elevado número de experiências, de
119 cada módulo, para o tempo estipulado. Um dos aspectos mais positivos relaciona-se
120 com o facto de possibilitar a entrega do portefólio por fases. Desta forma obriga os
121 formandos a reflectirem mais e a não acumularem o trabalho para o fim da formação.



122 CONSTRUTIVISMO

123 Baseada nos micromundos, no trabalho de pares e nas aprendizagens
124 significativas a teoria construtivista é *sobre a aprendizagem e não uma descrição do*
125 *ensino* tal como refere Fosnot (1998,52) sendo para ambas (aprendizagem e ensino) um
126 meio inovador pois *aponta para a adopção de uma abordagem de educação*
127 *radicalmente diferente daquela que é utilizada na maior parte das escolas.* (Fosnot,
128 1998,9). Isto porque só recentemente tem vindo a ser aplicada e abordada, embora se
129 possa dizer *que o primeiro grande construtivista documentado foi Sócrates*". (Brooks,
130 1997,37) e quem não se recorda das perguntas socráticas e do processo descoberta em
131 descoberta, defendido, posteriormente, por muitos e também posto de parte pela
132 maioria, erradamente porque ao questionarmos os nossos alunos estamos a ajudá-los a
133 recorrer a conhecimentos adquiridos anteriormente "scaffolding", e a relacioná-los com
134 os novos, como veremos mais à frente. As Ciências Experimentais têm por base a
135 pergunta socrática e a auto descoberta, através da tentativa e erro e a comparação.

136 Somente a partir das teorias de Piaget, Vigotsky, Ausubel e da actual Psicologia
137 Cognitiva se tem dado ênfase a este paradigma centrado no e para o aluno pois que,
138 *para entender o construtivismo, os educadores devem focalizar sua atenção no*
139 *estudante* (Brooks, 1997,35) que não é um produto do ambiente, mas o resultado de
140 uma construção diária que abrange tanto os aspectos cognitivos como os sociais, uma
141 vez que o indivíduo se vai desenvolvendo à medida que cresce e aprende, sendo a
142 aprendizagem um factor determinante no seu desenvolvimento *um aluno que tenha*
143 *mais oportunidades de aprender que outro, não só adquirirá mais informação mas*
144 *também alcançará um melhor desenvolvimento cognitivo.* (Carretero, 1997,14). Ao
145 construir a sua aprendizagem, o aluno que aprende melhor e trabalha em grupo, pode
146 ajudar os seus colegas que têm mais dificuldades. Aprendem a pares.

147 *A concepção vygotskiana sobre as relações entre desenvolvimento cognitivo e*
148 *aprendizagem diferem, em grande medida, da piagetiana. Enquanto Piaget sustenta que*
149 *o que uma criança pode aprender está determinado pelo seu nível de desenvolvimento*
150 *cognitivo, Vigotsky pensa que é este último que está condicionado pela aprendizagem*



151 (Carretero, 1997,14). Piaget, ao definir o desenvolvimento por estágios, está a
152 segmentá-lo de modo que cada indivíduo só poderá atingir um determinado
153 desenvolvimento quando também atingir um determinado estágio onde adquire novos
154 esquemas e novas estruturas e, numa determinada idade porque, segundo ele, a
155 inteligência atravessa fases qualitativas distintas. Neste caso, a aprendizagem não
156 interfere no desenvolvimento mas será um resultado deste porque *o pensamento*
157 *científico...é um processo de construção e reorganização contínuas* (Piaget, 1971 p, 1-
158 2citado em Brooks, 1997,39). Mas ambos concordam que a aprendizagem é
159 desenvolvimental. Nas Ciências Experimentais, o aluno vai realizando novas experiência
160 na sequência da realização de outras anteriores. O saber adquirido vai ajudá-lo a
161 entender a nova aprendizagem.

162 Vigotsky, como é citado atrás, considera que o desenvolvimento é condicionado
163 pela aprendizagem e acrescenta que esta deve ser realizada em contexto social e não
164 individual porque *todos os processos psicológicos superiores (comunicação, linguagem,*
165 *raciocínio, etc.) são adquiridos, primeiro, num contexto social e, depois, se internalizam*
166 (Carretero, 1997,13). Vindo ao encontro dos resultados de pesquisas efectuadas
167 recentemente que provam que *o aluno aprende de forma mais eficaz quando o faz num*
168 *contexto de colaboração e intercâmbio com os seus companheiros* (Carretero, 1997,15).
169 Vigotsky também reforça dizendo que não se aprende sem amigos. Com os
170 companheiros existe uma troca e partilha de informação que acaba por provocar
171 modificações dos esquemas do indivíduo tornando a aprendizagem mais rica e
172 motivadora. No caso da experimentação, o aluno partilha o conhecimento, ajuda o
173 colega que tem mais dificuldades e, o tímido, correndo o risco de não participar, pode
174 observar e aprender com o desempenho dos colegas, ficando motivado para participar
175 numa próxima. É o que acontece ao realizar uma experiência. O trabalho é em grupo e
176 todos aprendem uns com os outros e com os erros dos outros.

177 Ausubel, segue a linha de Vigotsky mas reforça dizendo que o aluno tem de
178 compreender para poder aprender e para resultar em aprendizagens significativas *a*
179 *aprendizagem deve ser uma actividade significativa para a pessoa que aprende e tal*
180 *significação está directamente relacionada com a existência de relações entre o*



181 *conhecimento novo e o que o aluno não pode estruturar, formando um todo relacionado*
182 *(Carretero, 1997,16). O aluno deve possuir desenvolvimento e conhecimentos básicos,*
183 *tais como uns alicerces, “scaffolding”, que o ajudem a compreender e a assimilar os*
184 *conhecimentos novos.*

185 Mesmo com o ensino cooperativo e em parceria, momentos haverá em que será
186 necessário o professor apresentar modelos de aprendizagem. O aluno precisa, em
187 muitas situações, de modelos para o ajudarem a construir o pensamento e a entrarem
188 no processo de auto descoberta das soluções dos problemas relacionados com os seus
189 conflitos cognitivos, indo no entanto, um pouco em desencontro com o paradigma
190 construtivista onde *classes construtivistas requerem mudanças arrojadas – adaptações*
191 *institucionais que rompem significativamente com práticas passadas e actuais para criar*
192 *novas normas e estruturas para as instituições em mudança (Brooks, 1997,132) e onde*
193 *o professor cria ambientes inovadores de aprendizagem e somente orienta faz “grandes*
194 *perguntas” ... o professor construtivista procura perguntar uma grande pergunta, dar*
195 *aos estudantes tempo para pensar sobre ela e conduzi-los aos recursos para respondê-*
196 *la. Isto é bem diferente de perguntar-lhes muitas questões específicas que brotam do*
197 *roteiro prescrito e, quando as perguntas não são respondidas com precisão, respondê-*
198 *las para os alunos, para manter o ritmo da lição animado (Brooks, 1997,52) para que os*
199 *alunos possam construir o seu próprio conhecimento. Assim sendo há a necessidade dos*
200 *professores de adaptar tarefas do currículo para atingir as hipóteses dos alunos (Brooks,*
201 *1997,81) e organizarem informações em torno de problemas conceituais sobre os quais*
202 *realizam perguntas e criam situações discrepantes para motivar os alunos e para que*
203 *eles se debrucem sobre uma ideia no todo e não em partes para tornar mais motivadora*
204 *a discussão. Nesta base aprende o aluno e o professor e a avaliação também é feita em*
205 *simultâneo, aos dois, resultando num aumento do conhecimento. Assim sendo uma*
206 *orientação construtivista é passível de modificar a atitude do professor (Fosnot, 1998,20*
207 *).*

208 *A sala de aula, neste modelo, é vista como uma mini sociedade, uma comunidade*
209 *de aprendizes engajados em actividade, discurso e reflexão. O professor como facilitador*
210 *e os alunos assumem a posse das ideias. De facto, a autonomia, a reciprocidade mútua*



211 *das relações sociais e a sua potencialização tornam-se metas desejadas* (Fosnot,
212 1998,10). O professor oferece aos alunos oportunidades e incentivos para a construção
213 da sua aprendizagem e é um bom ouvinte *a aprendizagem é uma actividade construtiva*
214 *que os próprios estudantes têm que levar a cabo. A partir deste ponto de vista, então, a*
215 *tarefa do educador não é dispensar conhecimento mas oferecer aos estudantes*
216 *oportunidades e incentivos para construí-la* (Fosnot, 1998,20).

217 Os alunos colocam as perguntas, formulam as suas hipóteses e experimentam
218 para tirar conclusões e inferem se os resultados são ou não correctos e possíveis. Os
219 erros são admitidos e é com eles e a sua resolução que os alunos vão aprender e ficarem
220 preparados para novas etapas e novas descobertas. Esta abordagem *inclui currículos, os*
221 *compêndios, os apoios didácticos que incluem programas informáticos e micromundos,*
222 *as tarefas de que são encarregados e, como é óbvio, os professores* (Fosnot, 1998,20)
223 não descuidando a linguagem que contribui imenso no processo de desenvolvimento
224 dos conceitos da criança, segundo Vigotsky.

225 Em processos de descoberta mais complicados a metáfora poderá ser usada
226 como meio de ajudar a entender numa linguagem acessível e atractiva. Assim o processo
227 continua e as dificuldades esbatem-se pois o que parecia inacessível torna-se
228 extremamente fácil. Até porque todo o processo relacionado com o conhecimento dá-
229 se dentro da mente da pessoa e é lá que se tem de centralizar a aprendizagem e *o*
230 *conhecimento não é uma cópia da realidade* (Fosnot, 1998,16) é mais como uma
231 imagem da qual cada um vê o seu conteúdo à sua escala de entendimento.

232 As Ciências Experimentais seguem este paradigma. O aluno trabalha em parceria
233 com outros elementos da classe, apresenta os conhecimentos que possui sobre
234 determinado assunto. Procura mais informação sobre o tema, experimentando. Tira
235 conclusões que ficarão no seu “baú” do conhecimento. As aprendizagens realizadas são
236 significativas porque resultaram da auto-descoberta e da constatação. Trabalha,
237 partilha e aprende com os pares. Como comprovativo tenho as fichas de avaliação do
238 1.º Período de Estudo do Meio que, na sua maioria, incidia nas Ciências Experimentais e
239 todos os alunos, mesmos os que apresentam mais dificuldades de aprendizagens,
240 tirarem nota satisfatória.



241 **CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA**



242 A Escola Básica do 1º Ciclo de [REDACTED] fica situada na periferia da cidade de
 243 Faro, mais propriamente em [REDACTED], freguesia de S. Pedro, concelho de Faro,
 244 distrito de Faro.

245 Os estabelecimentos comerciais existentes na zona são poucos (3 cafés, 1 salão
 246 de cabeleireira e uma loja de produtos agrícolas), vivendo a população desta zona do
 247 trabalho agrícola, do comércio e de trabalhos assalariados na cidade de Faro e
 248 arredores, nomeadamente em complexos turísticos.

249 Em relação à escola esta apresenta um edifício com construção do Plano dos
 250 Centenários. A sua estrutura física é constituída por dois espaços distintos: espaço
 251 exterior e espaço interior. O espaço interior é constituído por um bloco único com duas
 252 salas (sala 1 e sala 2), tendo ambas um hall de entrada.

253 O espaço exterior, é reservado ao recreio e ao desenvolvimento de determinado
 254 tipo de actividades (como é o caso da Expressão Físico Motora). O espaço exterior é
 255 circundado por um muro e em cima é vedado com rede, por questões de segurança.

256 Existem quatro casas de banho nas traseiras da escola e o espaço que circunda
 257 todo o edifício escolar é de terra batida. Existe ainda um campo de futebol feito de
 258 cimento, alguns canteiros com flores e várias árvores. Do lado nascente foi colocado um
 259 pré-fabricado que funciona como cantina e polivalente.

260 A população escolar deste estabelecimento de ensino é constituída por duas
 261 professoras titulares, uma dos apoios educativos, presente duas tardes por semana das
 262 13h30m às 15h30m e uma professora do apoio sócio-educativo, presente à terça-feira,
 263 todo o tempo lectivo. Frequentam a escola trinta e seis alunos provenientes de
 264 meios sócio-económicos e culturais muito baixos e problemáticos e duas assistentes.

265 Em termos de horário é praticado o regime normal, das 9h às 15h30mn. A partir
 266 das 15h30mn os alunos têm actividades de enriquecimento curricular nas áreas da
 267 Educação Musical, Educação Física e Motora, Inglês e Ciências Experimentais.



268 Os alunos que constituem a população desta escola são oriundos não só de [REDACTED]
269 [REDACTED], como também dos Braciais, Monte Xerife, Monte do Rato, Campinas, Bate Cu,
270 Goleta e Senhora da Saúde.

271 Um elevado número de alunos desta escola é de etnia cigana e as suas famílias
272 vivem em tendas e/ou barracas e têm como fonte de rendimento o Rendimento de
273 Inserção Social.



274 CARACTERIZAÇÃO DA TURMA

275 A turma A1 do 1.º e 2.º ano, da Escola [REDACTED], é constituída por 22 alunos.
276 Treze alunos são do sexo feminino e os restantes 9 do sexo masculino. Quatro alunos
277 têm 6 anos de idade, seis têm 7, três têm 8, quatro têm 9, três têm 10, um tem 11 e um
278 14 anos. Três alunos não possuem escalão, um beneficia de escalão B e os restantes 18
279 beneficiam do escalão A.

280 Referir o número de alunos que possuem escalão A mostra a realidade económica
281 destas crianças. A maioria das famílias vive do Rendimento de Inserção Social (toma o
282 pequeno almoço no café).

283 Do grupo composto por 22 alunos, dez são de etnia cigana, todos com mais de 7
284 anos de idade e com um percurso escolar de fuga à escolaridade e/ou excesso de faltas.

285 Relativamente à matrícula, 5 alunos estão matriculados, pela primeira vez, no 1.º
286 ano e 17 estão matriculados no 2.º ano sendo que, cinco têm Plano de Recuperação por
287 estarem sujeitos a uma retenção e seis possuem Plano de Acompanhamento por já
288 terem sido retidos.

289 Depois de aplicada a avaliação diagnóstica verificou-se que os alunos matriculados
290 no 1.º ano possuem algumas competências que os ajudarão a progredir. Uma aluna é
291 muito desinibida e participativa. Um apresenta problemas na fala, é pouco participativo
292 e um pouco apático. Este aluno terá de ser acompanhado por um terapeuta da fala para
293 ajudar a resolver os seus problemas de comunicação e compreensão. Os restantes
294 alunos conhecem algumas letras e alguns números.

295 Os alunos do 2.º ano apresentaram insuficiente domínio na Língua Materna, na
296 resolução de problemas que envolvem o raciocínio lógico-matemático e pouco
297 envolvimento no processo conducente às aprendizagens.

298 No processo avaliativo foram aplicados dois tipos de estratégias devido à turma
299 apresentar um nível confuso e quase surreal. Foram aplicadas fichas e, no quadro negro,
300 colocados números, letras e palavras para os alunos identificarem. Verificou-se que uma



301 aluna conhecia alguns casos de leitura e lia pequenos textos, simples. Duas alunas liam
302 palavras e frases simples. Os restantes alunos não liam qualquer palavra, apenas
303 identificavam algumas letras, principalmente o “i”, “x” e “o”. Na área da Matemática, 3
304 alunas conheciam e identificavam os números até 99, embora sem grande segurança e
305 sem que conseguissem compô-los ou decompô-los com facilidade. A maioria contava
306 até 9 e identificava os números até 4.

15

307 Em relação às competências do grande grupo de alunos do 2.º ano, neste nível,
308 encontrei alunos há 20 anos atrás e quando leccionei em aldeias longínquas dos centros
309 urbanos e nas quais os habitantes eram muito rurais. Numa escola localizada a menos
310 de 5km de uma capital de distrito é surreal depararmo-nos com esta realidade. É
311 estranho observar crianças que já frequentaram a escola no ano lectivo anterior e que
312 não conseguiram aprender qualquer palavra e/ou qualquer letra ou número. Ainda mais
313 estranho é verificar a mesma situação em alunos que frequentam a escola pela terceira
314 vez. Prevejo um ano de muito trabalho e difícil. Espero obter algum sucesso com estes
315 alunos mas não conseguirei que a maioria dos alunos do 2.º ano transitem para o 3.º.
316 Será um ano de sucesso relativo porque poderão adquirir as competências do 1.º ano
317 mas não as do 2.º. Relativamente aos alunos de etnia cigana, tudo dependerá das suas
318 capacidades, empenho e assiduidade.

319 A insuficiente interiorização de regras e princípios de convivência conducentes ao
320 exercício de uma cidadania responsável e a pouca sensibilização para a cultura de
321 hábitos de vida saudável e de problemas ambientais são o denominador comum destes
322 alunos. Não sabem estar sentados, não se respeitam, não ouvem os adultos e não
323 respeitam ou cuidam dos materiais.

324 Estes alunos necessitam de um professor firme, que os motive e que lhes ensine a
325 saber estar na escola e em sociedade.

326 Penso que iniciei bem o ano e que, em pouco tempo, conseguirei que a turma
327 consiga trabalhar. Os alunos matriculados pela primeira vez e os de etnia cigana são os
328 mais receptivos às regras. Como a maioria do grupo tem uma história de insucesso estou
329 a tentar elogiar as aquisições realizadas e a transmitir um feedback positivo para as



330 pequenas realizações e espero vir a obter resultados positivos. É um trabalho
331 desgastante e muitas vezes parece inglório. Para agravar a situação, os encarregados de
332 educação, apesar de pouco participativos na vida académica dos seus educandos,
333 tentam interferir imenso na vida escolar e perturbam o bom funcionamento da escola.
334 Estão habituados a intervir mas, provam-no as evidências, as suas intervenções não têm
335 sido benéficas porque, em todos os alunos da escola, o sucesso escolar é muito reduzido
336 e os comportamentos disruptivos prevalecem. Precisam de confiar nos professores e
337 deixarem-nos trabalhar.

338 Desde o momento, início do ano, em que foi redigida esta caracterização, até agora,
339 início do 2.º Período, a evolução da turma foi significativa. Mais uma vez posso
340 acrescentar que estou a saber ocupá-los.

341 Os alunos estão envolvidos na aprendizagem, reconhecem que é necessário um
342 ambiente calmo, concentração e empenho para aprenderem e que é bom aprender.

343 UNIDADE TEMÁTICA: EXPLORANDO A LUZ...

344 Quem não se lembra dos filmes de animação “Calimero”, um pintainho que não
345 se desfazia de metade da casca do ovo, tinha um ar infeliz e dava-se sempre como
346 vítima.



347 Para elaborar este Portfólio e aplicar as experiências deveria ter
348 consultado mais bibliografia. Não quero ser Calimero e justificar dizendo que não tive
349 tempo, que sou muito infeliz. Realmente não tive tempo, devido ao esforço redobrado
350 que tive de aplicar, durante o 1.º Período, na turma. Esforço esse que se traduziu em
351 algo muito positivo e que supera, quanto a mim, a falha aqui apresentada.

352 Como fundamentação, ao longo da aplicação das experiências, utilizei a brochura
353 que, tal como refere na página número 6 “...pretende ser uma base de apoio ao ensino
354 do tema Luz, Sombras e Imagens, de cariz experimental”. Recorri também a
355 conhecimentos prévios e pesquisas realizadas anteriormente, quando construí um
356 relógio de sol analemático, com um grupo-turma de outra escola. Para a sua construção
357 foi necessário adquirir muitos conhecimentos sobre a Luz e a Sombra que me ajudaram
358 ao longo destas actividades. Foram também importantes as Plenárias porque me
359 alertaram e sensibilizaram para alguns aspectos tais como as concepções e a
360 necessidade de os alunos saberem prever, controlar as variáveis, saberem decifrar
361 protocolos, analisarem e interpretarem dados e tirarem conclusões. As sessões com a
362 formadora foram igualmente importantes porque esclareceram algumas dúvidas e
363 transmitiram-nos segurança. Quando, em grupo de formandos, verificamos o
364 comportamento da luz no que respeita à sua linearidade e a sua propagação e ao modo
365 como atravessa diferentes materiais, identificamos e exploramos alguns dos factores
366 que influenciam a sombra de um objecto, exploramos a formação de imagens em
367 diferentes tipos de espelhos e construímos artefactos, apoderamo-nos dos conceitos,



368 familiarizamo-nos com os materiais e confrontamo-nos com algumas dúvidas e
369 inseguranças que acabaram por ser superadas, com a ajuda da formadora.

370 Na sala de aula apliquei a dinâmica de grupo. A turma composta por 22 alunos,
371 foi dividida em 5 grupos. Esta divisão teve como razão vários factores: a maioria dos
372 alunos não são assíduos (a maioria é de etnia cigana), apenas 3 sabem ler e escrever e,
373 dos restantes, poucos tinham competências (a nível comportamental e de desempenho)
374 para poderem facilmente realizar registos, o número de materiais e o comportamento
375 dos alunos.

376 Os grupos foram formados por mim porque, no início do ano, a turma era difícil
377 e tive de os juntar de acordo com as suas características. Como 50% dos alunos da turma
378 são de etnia cigana (EC), ao deixa-los formar livremente os grupos corria o risco ter
379 grupos de EC e grupos de não EC. Embora os que não são de EC sejam um pouco
380 discriminatórios, os de EC têm tendência a juntarem-se.

381 Relativamente aos materiais, não fosse a falta de tempo e outras preocupações
382 com a turma, a sua aquisição teria sido a parte mais divertida da formação. As compras
383 foram realizadas por mim e pela colega de escola, que também frequenta a formação.
384 Foi interessante procurarmos os materiais adequados, encontrar alternativas para os
385 que não havia e gerir o orçamento. Comprar os espelhos foi de todas as compras a mais
386 interessante. Corremos imensas lojas à procura de espelhos côncavos, convexos, curvos.
387 Acabamos por comprar um balde do lixo em Albufeira, colheres (conchas) de sopa no
388 Jumbo, o espelho côncavo no AKI. Muitas vezes parecemos tolinhas a olharmo-nos aos,
389 supostos, espelhos, para ver se reflectiam uma imagem nítida. Apesar de termos
390 comprado os materiais em número suficiente, o ideal seria comprar mais para poder
391 formar grupos com menos elementos.

392 Os registos foram muito idênticas aos da Brochura. Dei-lhes um toque pessoal e
393 ajustei alguns pontos por tabelas de dupla entrada, porque a maioria dos alunos não
394 sabe escrever. Criei, também, uma tabela onde os alunos registaram as previsões e as
395 observações. Desta forma facilmente compararam as suas previsões com os resultados
396 finais, facilitando-lhe as conclusões. Na elaboração dos registos trabalhei imenso em



397 equipa com a colega de escola e cada uma adaptou à sua realidade. Foi também
398 interessante a partilha realizada, por mail, com os outros colegas, embora só o António,
399 realmente, partilhasse. Gostei da sua postura e, na maioria das vezes, foi mais rápido
400 que eu na elaboração dos registos.

401 A avaliação foi sendo realizada pela observação dos comportamentos e atitudes
402 dos alunos e pelos registos realizados. Nas fichas de avaliação de Estudo do Meio do 1.º
403 Período incluí excertos de registos realizados durante a aplicação das experiências. A
404 maioria dos alunos respondeu correctamente, mesmo os mais novos e os que
405 apresentam mais dificuldades. Como não senti que a avaliação estava completa, no 2.º
406 Período, apliquei um outro tipo de avaliação que veio ajudar a consolidar alguns
407 conhecimentos.



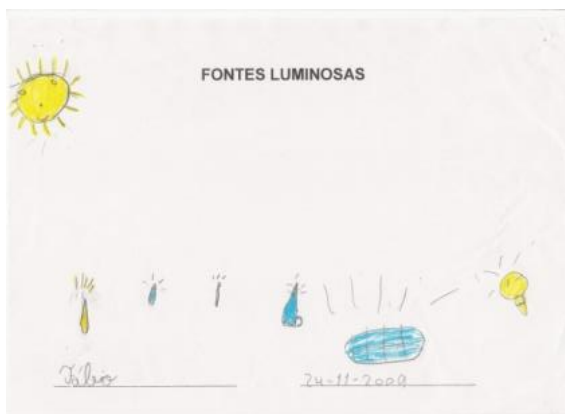
408 **EXPLORANDO A LUZ, SOMBRAS E IMAGENS**

409 O enquadramento das primeiras experiências realizou-se a partir de duas
410 histórias, [“O Espírito da Luz”](#) e [“A Noite me que a Noite não chegou”](#) de José Fanha.
411 Exploraram-nas na Língua Portuguesa, relacionaram-nas com a ausência de luz e
412 partiram para a experimentação. Na sala não foi possível a ausência de luz porque é
413 muito iluminada e não tem cortinas ou estores. Por outro lado, agora à distância,
414 possivelmente não exploraria outras situações que envolvessem mais dinamismo,
415 devido às características da turma. Se as experiências tivessem início agora era mais fácil
416 pensar nessas actividades porque os alunos estão mais calmos e porque estou mais
417 desperta para a temática.

418 O tema incidiu na exploração da sombra, da imagem e da luz. As indicações de
419 abordagem foram muito sugestivas e motivaram imenso os alunos.

420 **Porque não vemos os objectos no escuro?**

421 Durante a realização das primeiras experiências os alunos foram identificando
422 fontes luminosas. Surpreenderam-me com a variedade. Desenharam-nas:



423 Dialogaram sobre a possibilidade de ver um objecto dentro de uma caixa sem
424 luz. Antes de colocar a lanterna e a bola dentro da caixa, aos alunos foi perguntado o
425 que viam lá dentro. Como têm uma imaginação muito fértil diziam que viam vários
426 objectos, borrachas, lápis... No entanto, quando lhes foi perguntado se viam no escuro,
427 disseram que não.

428 Registaram as suas previsões. Foi-lhes dada uma caixa fechada com uma bola
429 dentro. Espreitaram por uma abertura e verificaram que não viam nada dentro da caixa.
430 Abriram a caixa e verificaram que continha uma bola. Dei-lhes uma lanterna para
431 colocarem na caixa e iluminar a bola. Observaram e verificaram que, com luz, viam a
432 bola. Repetiram a experiência. Colocaram também outros materiais dentro da caixa.

433 As respostas dos alunos conduziram às verificações e às conclusões finais.

434 Concluíram que só vemos objectos quando estão iluminados ou quando têm luz
435 própria e que os nossos olhos não emitem luz. Procederam ao registo das observações
436 e das conclusões.

<p>Registo das concepções.</p>	<p>Observação da caixa com uma bola e sem luz.</p>	<p>Acender a lanterna para colocar dentro da caixa.</p>
<p>Os materiais.</p>	<p>Observação da bola iluminada.</p>	<p>Os registos finais</p>

437 **Como se propaga a luz?**

438 Os alunos recordaram a experiência realizada anteriormente através da qual
439 concluíram que só vemos os objectos se estes tiverem luz própria ou se forem
440 iluminados.




441 Foi-lhes perguntado como se propaga a luz. Dialogaram sobre a possibilidade de
442 a luz se propagar em linha recta e/ou em linha curva. A maioria dos alunos achava que
443 a luz se propagava em qualquer direcção.

444 Receberam um tubo e uma lanterna. Observaram o tubo e voltaram a dialogar
445 sobre a propagação, sem que pudessem pegar nos materiais. Através da observação dos
446 materiais que precisavam, passaram ao registo das concepções prévias, dos materiais
447 necessários e dos procedimentos.

448 Todos os [registos](#) foram realizados no Magalhães.

449 Passaram à experimentação. Colocaram a lanterna numa das pontas do tubo e
450 observaram através da outra para tentar ver a luz. Colocaram o tubo em linha curva,
451 recta, com nó, em vários sentidos.

452 [Registaram](#) as observações realizadas e as conclusões. Concluíram que a luz se
453 propaga em linha recta.

		
<p>O protocolo foi lido no Magalhães.</p>	<p>Também os registos foram realizados no Magalhães e depois imprimidos.</p>	<p>Será que a luz se propaga em linha curva?</p>

<p>Será que a luz se propaga em linha curva mas com o tubo virado para cima?</p>	<p>E em nó?</p>	<p>Talvez em linha recta?</p>
<p>E se o tubo tiver outra forma?</p>	<p>Talvez virado para baixo?</p>	<p>Desenho das conclusões. Para além de estudarem a propagação da luz aprenderam ou consolidaram as noções de linha recta e linha curva.</p>



454 **Será que todos os materiais se deixam atravessar pela luz?**







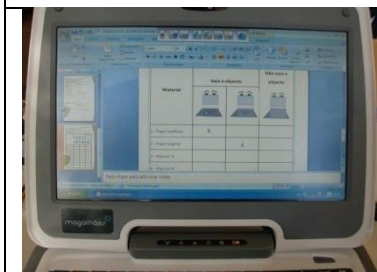


455 Os grupos recordaram as experiências anteriores. Reforçaram a noção de que a
456 luz se propaga em linha recta. Mas será que todos os materiais se deixam atravessar
457 pela luz. Os alunos ficaram muito confusos e disseram que há materiais que deixam ver
458 de um lado para o outro e outros não.

459 Apresentei-lhes vários materiais e falei sobre os que se deixam atravessar
460 pela luz e os que não. Para os alunos a noção de deixar atravessar pela luz é substituída por
461 transparente ou não.

462 Realizaram os [registos](#) no Magalhães e passaram à experimentação.

463 A experiência tornou-se muito animada porque os alunos adoraram observar
464 através dos materiais. Colocaram também a lanterna para verificarem se se deixavam
465 atravessar pela luz porque, para eles, o facto de ser dia e haver luz foi difícil de
466 interiorizar.

467 Compararam as suas previsões com as observações realizadas e concluíram que
468 nem todos os materiais se deixam atravessar pela luz.

		
<p>É importante estar atento e escutar as orientações, para depois ter êxito na execução.</p>		<p>Os alunos exploraram livremente os materiais e divertiram-se.</p>
		
<p>Colocaram papel de celofane de cores diferentes em cima um do outro e descobriram que formavam outras cores.</p>	<p>O Diogo quis olhar bem para ter a certeza que o material era translúcido.</p>	<p>Os protocolos e os registos foram realizados, mais uma vez, no Magalhães.</p>
		
<p>O Magalhães tornou-se uma ferramenta muito útil.</p>	<p>A Adriana achou estranho que este material, à medida que se afastava dos seus olhos alterava a visualização dos objectos.</p>	<p>No final colaram os diferentes materiais de acordo com as suas características, opacos, transparentes e translúcidos.</p>

469 **O que acontece à sombra de um objecto se aumentar o comprimento deste?**

470 Para introduzir a actividade os alunos dialogaram sobre a sombra, a rotação da
471 Terra, os movimentos de rotação e de translação.

472 Dialogaram sobre o tamanho das sombras se são maiores, menores ou iguais aos
473 objectos. No recreio observaram as suas sombras e viram que, naquele momento, a sua
474 sombra era maior que a sua altura. Expliquei-lhes que há alturas do dia em que a sombra
475 tem a altura dos objectos e que, com esta informação, podem medir a altura de um
476 arranha-céus. Um aluno marcou a sua altura numa folha de papel e fomos observando
477 até que a sombra coincidissem com o tamanho da folha.

478 Na sala de aula referiram os materiais que precisavam para verificar se a sombra
479 do objecto aumenta com o comprimento deste. Alguns alunos disseram que o objecto
480 maior tem a sombra maior e alguns disseram que a sombra é sempre do mesmo
481 tamanho, se os objectos tiverem a mesma forma.

482 Recortaram 3 ursos, com tamanhos diferentes, em cartão e procederam à
483 experimentação.

484 Verificaram que cada objecto tinha uma sombra de tamanho diferente e
485 registaram, no cenário, a medida da sombra.

486 Concluíram que o objecto maior tem uma sombra maior. Colaram os objectos e
487 uma tira de papel representativa da sombra ao lado, resultando num gráfico.

<p>O Henrique deitou-se em cima de um cartão que tinha o tamanho da sua altura. Quando a sua sombra projectada for do tamanho do cartão, a sombra tem o mesmo tamanho da altura do Henrique. Nessa altura, qualquer sombra projectada tem o tamanho do objecto.</p>	<p>A sombra ainda não tem o tamanho da altura do Henrique. Temos de experimentar em outra altura do dia. A hora certa é entre as 11h15m e as 12h.</p>	<p>Todos quiseram ver a sua sombra e como ela era tão comprida. “Que grandes que somos!” A sombra está à frente porque o Sol (a fonte luminosa) está atrás.</p>
<p>Foram recortados ursos com 3 tamanhos diferentes.</p>	<p>Este é o maior. Será que a sua sombra é maior do que as dos outros?</p>	<p>Como era difícil medir na caixa, fizeram-se tiras de papel que eram marcadas e cortadas com o tamanho da sombra.</p>
<p>O objecto maior tem a sombra maior.</p>	<p>É muita responsabilidade medir a sombra.</p>	<p>No final fizemos um gráfico com os ursos e as tiras com as medidas das sombras.</p>

488 **O que acontece à sombra se variar a distância da fonte luminosa ao objecto?**

489

490 Os alunos recordaram as experiências anteriores e as conclusões. Perguntei-lhes
 491 o que acontece à sombra se variar a distância da fonte luminosa. Responderam a sombra
 492 aumenta se afastar a fonte luminosa, porque está longe.

493 Procederam à preparação dos materiais. Referiram o que tinham de manter e de
 494 alterar, apenas a distância da fonte luminosa ao objecto.

495 Realizaram a experiência e observaram que quando aproximavam a fonte
 496 luminosa do objecto a sombra aumentava e quando afastavam diminuía. Compararam
 497 as observações com as previsões e ficaram admirados.

498 Concluíram que a distância da fonte luminosa ao objecto altera o tamanho da
 499 sombra.

<p>Foram marcadas três distâncias.</p>	<p>A Linys gostou de colocar a casinha.</p>	<p>É preciso muita precisão para colocar as lanternas nos sítios certos.</p>
<p>Muitas vezes foi preciso regular a intensidade da luz.</p>	<p>Será que todos concluíram o mesmo?</p>	

500 **O que acontece à sombra se variar a posição da fonte luminosa em redor do objecto?**

501

502 Os alunos realizaram as previsões. Definiram o que iam manter e alterar, a
503 posição da fonte luminosa.

504 Observaram a variação da posição da sombra. Compararam as observações
505 com as previsões.

506 Concluíram que a direcção da fonte luminosa influencia a sombra.

<p>A caixa serve para barrar o excesso de luminosidade.</p>	<p>A luz projecta a sombra do objecto.</p>	<p>Não se vê muito bem mas é perceptível. Foi necessário dar mais intensidade à luz.</p>
<p>A sombra roda conforme a luz se desloca.</p>	<p>A sombra vai ficando maior.</p>	<p>Vamos concluir e trocar ideias.</p>

507 **Será que o tipo de material de que é feito o objecto influencia a sua sombra?**

508

<p>Foi preciso ler o protocolo.</p>	<p>Foram recortadas casas em materiais diferentes.</p>	<p>Às vezes é preciso pôr a conversa em dia.</p>
<p>Afinal o que pensamos estava correcto?</p>	<p>No final foram colados os diferentes materiais de acordo com a nitidez da sombra.</p>	

509 **O que acontece à sombra de um objecto se aumentar o número de fontes luminosas?**

510

<p>O Diogo colocou uma lanterna em cima do semicírculo.</p>	<p>Via-se bem uma sombra do menino.</p>	<p>Descobriram que era mais nítida a sombra do menino do que a da menina.</p>
<p>Com duas fontes luminosas vêem-se duas sombras.</p>	<p>Com três lanternas vêem-se três sombras.</p>	

511 **Será que a imagem de um objecto é igual em qualquer tipo de espelho?**
 512

<p>No cilindro vertical (caixote do lixo).</p>	<p>No cilindro horizontal.</p>	<p>No espelho convexo.</p>
<p>No espelho plano.</p>	<p>No espelho côncavo.</p>	<p>Agora vamos realizar a experiência com uma casinha com chaminé e com a palavra CASA escrita.</p>
<p>Na mesa, com a régua, traçaram-se as distâncias. A mesa, em muitos casos, funciona como um papel</p>	<p>Hora de trocar os espelhos.</p>	<p>Está muito perto, é melhor afastar mais um pouco. (atenção que a professora</p>

ou quadro. Depois limpa-se.		não está ao telemóvel, embora pareça).
-----------------------------	--	--

513 **Quantas imagens de um objecto se formam combinando dois espelhos planos em**
 514 **posições distintas?**
 515

<p>Se os espelhos formarem um ângulo de 90º vêem-se 2 meninas.</p>	<p>Se os espelhos formarem ângulos maiores de 90ª vêem-se 4 e 6 meninas</p>	<p>Nos espelhos paralelos vêem-se muitas meninas.</p>
<p>Uma infinidade de meninas, ∞</p>	<p>Com os meninos é igual.</p>	

516 **Como funciona um caleidoscópio?**

517

<p>Materiais utilizados.</p>	<p>Foi preciso contar as missangas e variar as cores.</p>	<p>O rectângulo foi dobrado em 3 partes.</p>
<p>Foi precisa muita precisão para fazer os saquinhos de missangas.</p>	<p>Sem espelhos apenas se Vêem as missangas.</p>	<p>Com um espelho vê-se uma simetria.</p>
<p>Com dois espelhos vê-se diferente. Parece um círculo.</p>	<p>Com três espelhos foi mais interessante. Todos queriam fazer um caleidoscópio.</p>	<p>O caleidoscópio que a professora comprou também era muito interessante.</p>



518 REFLEXÃO

519 EXPLORANDO A LUZ, SOMBRAS E IMAGENS

520 Durante a aplicação das experiências foram várias as dificuldades sentidas por mim
521 e pelos alunos.

522 Os alunos, crianças com poucos hábitos, de estudo, de concentração, de
523 participação de trabalho em grupo e ainda a adquirir regras comportamentais na sala
524 de aula, tiveram dificuldades na concentração e na cooperação com os colegas. Foi
525 muito difícil, para os alunos, conseguir escolher e confiar num colega para realizar os
526 registos, saber aguardar a vez para experimentar, saber confiar nos outros elementos
527 do grupo, saber delegar, partilhar as ideias e as conclusões, pedir ajuda e ajudar os
528 colegas. Foi também difícil, para eles, realizar os registos em tabelas e realizar as
529 representações em forma de desenho e/ou escrita. Os alunos que sabiam escrever eram
530 apenas três e, infelizmente, ainda não dominavam a técnica da escrita. Os restantes,
531 dezanove, estavam a trabalhar os conteúdos do 1.º ano e ainda não conseguiam
532 expressar-se por escrito. Os desenhos, para os alunos mais novos e para os que têm
533 dificuldades de aprendizagem, na maioria dos casos, tornam-se numa actividade difícil
534 pela ideia que devem transmitir. Por vezes o desenho torna-se mais difícil que a escrita,
535 que o diga a maioria dos adultos, quando lhes é pedido que desenhem algo.

536 Eu, professora e orientadora do processo, tive dificuldade em gerir o tempo. As
537 actividades eram muitas e quis aplicá-las com o devido rigor. Quis também explorar bem
538 os conceitos para que os alunos os entendessem e os extrapolassem para a vida real e
539 o seu dia a dia. É muito importante que o saber académico se traduza numa ferramenta
540 e não num saber sem utilidade que não poderá ajudar a resolver os problemas da vida
541 diária, nem a compreender os fenómenos com que nos deparamos no quotidiano. Estes
542 cuidados levaram a que fosse despendido muito tempo e foi mais notório devido às
543 características do grupo-turma.

544 Muitas vezes, no início, me senti insegura. Uma coisa é sermos nós a realizar as
545 experiências a alterarmos, a ajustarmos, outra é pormos os alunos, seres muito novos,
546 curiosos, inexperientes, a realizarem todos os procedimentos. Por mais que queiramos
547 que corra a 100% é impossível. Há sempre uma situação que não previmos, uma
548 pergunta que não esperávamos e um objecto que não funciona como estávamos à
549 espera.

550 A altura do dia também interfere no desempenho dos alunos. Quando as
551 experiências são realizadas da parte da tarde não resultam tão bem como da parte da
552 manhã. De manhã os alunos estão mais calmos e conseguem mais facilmente trabalhar
553 em grupo e respeitar as regras. A parte da tarde traz consigo já uma carga lectiva, um
554 período do almoço, na escola, que é sempre problemático, e um número elevado de
555 horas de convivência com as mesmas pessoas (colegas).

556 Durante as experiências com os tubos e os diferentes materiais não se verificaram
557 dificuldades significativas. Na realização das experiências com as sombras as
558 dificuldades foram várias. As lanternas eram muito pequenas e, quando não eram bem
559 ligadas, emitiam a luz com pouca intensidade. Medir o tamanho das sombras, para os
560 alunos, foi muito difícil. A experiência que pretendia verificar o que acontece à sombra
561 se variar a posição da fonte luminosa em redor do objecto foi realizada por duas vezes.
562 Sabia que era difícil e tinha de encontrar a forma mais simples de a aplicar. Lembrei-me
563 dos transferidores da escola. São feitos em madeira e têm uma pega, no centro, no lado
564 plano. Ao colocar a lanterna ao redor do transferidor a sombra da pega é projectada em
565 baixo.



566 A experiência teria corrido bem da primeira vez se eu não estivesse tão confiante e
567 tivesse pensado no excesso de iluminação da sala de aula, na fraca potência das



568 lanternas e na pouca habilidade dos alunos. Repeti a experiência, com mais segurança,
569 mais tarde, e resultou muito bem. Mudei as pilhas às lanternas escolhi uma hora do dia
570 em que os alunos estão mais calmos e, por coincidência, nesse dia o céu estava nublado
571 e entrava pouca luz na sala.

572 De salientar que, uma das grandes dificuldades na aplicação das experiências
573 relacionadas com as sombras são as condições das nossas salas de aula. Nesta escola as
574 janelas não têm cortinas ou estores e a luz exterior controla toda a luminosidade das
575 salas de aula.

576 Ao longo da aplicação das experiências com os espelhos, não se verificaram grandes
577 dificuldades mas foram depois repetidas porque senti que, da primeira vez, a
578 curiosidade foi muita e os alunos realizaram mas não aprenderam.

579 A construção dos caleidoscópios foi a actividade onde me senti mais insegura. Não
580 queria que os alunos simplesmente construíssem o objecto mas que vissem e sentissem
581 a necessidade de que este tivesse 3 espelhos.

582 Os alunos dobraram um rectângulo de cartolina, material desaconselhado por ser
583 muito mole, em 3 partes. Fizeram saquinhos de missangas para colocarem no fundo do
584 prisma. A cartolina dobrava, os sacos eram difíceis de colar, mas lá conseguimos resolver
585 a situação. Depois de colocarem os saquinhos com missangas no fundo viram que não
586 se observava nada de especial. Coloquei-lhes um espelho dentro do prisma e viram as
587 missangas em simetria. Coloquei dois e viram-nas em círculo. Com três puderam ver o
588 efeito interessante que a projecção das imagens dá. Foi interessante este processo de
589 descoberta. Todos queriam construir um caleidoscópio. No final puderam observar o
590 que comprei e comparar a construção e as visualizações.

591 Não construíram periscópios mas realizaram observações sem periscópio e com os
592 que a outra turma construiu.



593 Em relação ao desempenho dos grupos, verificou-se uma melhoria, à medida que as
 594 experiências avançavam. Na aplicação da experiência dos espelhos já foi possível
 595 motiva-los com uma pequena brincadeira.

596 Os registos foram sempre muitos. No início os alunos tiveram imensa dificuldade no
 597 preenchimento das grelhas. Numa aula de Matemática trabalharam as linhas e as
 598 colunas das grelhas e essa actividade ajudou-os a entender melhor a sua aplicação. É
 599 difícil compreenderem que há quadrículas que ficam vazias.

600 As conclusões resultaram sempre oralmente mas foi difícil expressá-las por escrito.
 601 Para atenuar esta dificuldade tentei ajudá-los a construírem os desenhos.

602 Na experiência cuja questão problema é “O tipo de material de que é feito o objecto
 603 influencia a sua sombra?”, as lanternas não conseguiram ter a intensidade suficiente
 604 para se verificarem as diferenças. Falei deste problema/falha à formadora Mónica Luís
 605 e ela prontamente me emprestou umas lanternas com mais intensidade. Os alunos
 606 repetiram a experiência, conseguiram tirar as conclusões e reflectiram sobre as
 607 diferenças de intensidade e a suas implicações.

608 Numa turma ideal, que certamente não existirá, deveria ser possível colocar todos
 609 os materiais num local onde os alunos pudessem, em qualquer ocasião, realizarem as
 610 experiências livremente.



611 CONCEPTUALIZAÇÕES

612 As conceptualizações dos alunos influenciam todos os seus desempenhos e
613 aquisições. Estão relacionadas com as suas vivências familiares e passado escolar. Os
614 alunos provenientes de meios sócio culturais mais baixos apresentam conceitos
615 limitados e, em muitos casos, distorcidos.

616 Quando pedi aos alunos que representassem o seu país, Portugal, mesmo depois de
617 terem visualizado a sua representação num mapa, de terem dialogado e o terem
618 comparado com a sua localidade, os mais novos desenharam-se a si próprios a brincar
619 e algumas plantas. Os mais velhos desenharam a sua rua, a sua casa e acrescentaram a
620 bandeira portuguesa.

621 As conceptualizações influenciaram as suas previsões. No entanto, os seus
622 conceitos, em relação à propagação da luz não se distanciaram muito da realidade. As
623 hesitações surgiram quando a professora lhes perguntava se seria realmente assim. O
624 fazê-los repensar transmitia-lhes insegurança.

625 Quando lhes foi perguntado de onde vem a luz, todos disseram que vinha das
626 lâmpadas e do sol. Nenhum grupo referiu que os olhos ou os objectos emitiam luz. Ao
627 serem questionados porque não vemos objectos no escuro, um grupo respondeu que o
628 sol não influenciava. Possivelmente não entendeu muito bem a pergunta. Dois grupos
629 responderam que não vemos no escuro porque não temos óculos. Um grupo não
630 valorizou a luz. De uma forma geral verificou-se que os alunos sabiam que é necessária
631 uma fonte luminosa para iluminar os objectos. Mencionaram fontes luminosas e
632 apresentaram um leque alargado das mesmas.

633 Ao serem confrontados com a propagação da luz, não tiveram dúvidas em prever
634 que só veriam a luz através do tubo que não estava curvo.

635 Em relação ao facto de todos os materiais se deixarem atravessar pela luz, um grupo
636 registou que podemos ver através de todos os materiais e todos os outros registaram
637 que há alguns que se deixam ver através deles e quatro grupos disseram que podemos
638 ver parcialmente através de todos os materiais. Penso que, neste caso, houve alguma



639 confusão e dúvidas, por parte dos alunos. O vocabulário era novo, as questões levaram-
640 nos a pensar em factos sobre os quais nunca tinham reflectido e deixou-os, de certa
641 forma, confusos.

642 As conclusões aqui apresentadas foram retiradas das análises dos registos de todos
643 os grupos.

644 Relativamente ao vocabulário, quando falámos de objectos opacos, uma aluna dizia
645 “olpacos” e teve dificuldade em pronunciar correctamente. Uma outra disse “ó
646 professora, parece estrangeiro”. Nestes momentos gostava de ter sentido de
647 oportunidade e tempo para registar estas observações. São muitas destas frases que
648 nos levam a reflectir e a alterar estratégias. Infelizmente, para o professor titular, fica
649 tudo um pouco no ar e há muitas frases que se perdem. Seria interessante ter alguém
650 na sala, atento e que as registasse. Poderia gravar as aulas, mas sou demasiado
651 preguiçosa para mais tarde ouvir tudo uma segunda vez.

652 Nas experiências relacionadas com a exploração dos espelhos, os alunos mostraram
653 saber que o tipo de espelho influencia o tipo de imagem reflectida. Realizaram as
654 experiências mas falta agora transpor as conclusões para a vida prática, o caso dos
655 espelhos dos automóveis (retrovisores), os espelhos que aparecem nos cruzamentos, os
656 projectores...

657 PARA ALÉM DAS CIÊNCIAS EXPERIMENTAIS

658 Para além de todos os procedimentos relacionados com as experiências,
 659 realizaram-se outras actividades que as tentaram ligar à vida real das crianças. A
 660 exploração dos textos “O Espírito da Luz” e “A Noite em que a Noite não veio”.

41

661 Os alunos também foram para o exterior comparar as suas sombras, verificar se
 662 os alunos mais baixos tinham sombras mais pequenas do que as dos alunos mais altos,
 663 verificar se, quando rodavam a sombra ia com eles, se a sombra era projectada no
 664 sentido do sol ou no sentido contrário.

665 Construíram um relógio de sol analemático. Durante a sua construção tiveram
 666 de achar o centro de um quadrado, traçar um círculo com a ajuda de um giz e uma corda,
 667 identificar e localizar os pontos cardeais, dividir um círculo em ângulos de 15º, marcar
 668 os números, marcar os meses do ano, de acordo com as indicações e pintar.



Construção de um relógio de sol analemático

<p>Do quadro para a rua. Encontrar o centro de um quadrado.</p>	<p>Virar para o Norte, depois de o identificar na bússola.</p>	<p>Como podemos traçar uma circunferência sem um compasso?</p>
<p>Com a ajuda de cordas foi encontrado o centro do quadrado.</p>	<p>Com a bússola foram encontrados os pontos cardeais.</p>	<p>Traçar uma circunferência com giz e corda.</p>
<p>Já temos a circunferência e os pontos cardeais.</p>	<p>Com a ajuda das cordas e do esquadro dividiu-se o círculo em 4 partes iguais.</p>	<p>Dividimos o Círculo em ângulos de 5º.</p>
<p>Falta marcar os meses do ano.</p>	<p>Já estão os meses e as horas.</p>	<p>Só falta pintar e ver as horas.</p>



669 CONCLUSÃO

670 Conclusão é, neste caso, uma falsidade. Nada está concluído. Tudo terá uma
671 continuidade e é essa continuidade que ajudará a aprofundar os conhecimentos, a
672 reformular os conceitos errados e a alterar posturas.

673 As matérias dadas, os blocos temáticos, não têm sentido quando são dados e depois
674 excluídos. Têm sentido como elementos presentes que ajudam a compreender outros e
675 a alicerçar conhecimentos que vão sendo adquiridos.

676 Se nos questionarmos sobre as aprendizagens realizadas pelos alunos, podemos
677 concluir que o foram com êxito. Não foram realizadas avaliações, por escrito, no final de
678 cada experiência mas muitas observações e constatações. Os próprios registos das
679 experiências funcionaram, em parte, como avaliação contínua. No entanto, na ficha de
680 avaliação trimestral foram colocadas questões relacionadas com as experiências.
681 Verificou-se que, a maioria dos alunos, mesmo os que têm mais dificuldades,
682 responderam correctamente.

683 Em Janeiro, ao concluir o Portfólio, senti necessidade de aplicar uma outra avaliação
684 aos alunos. Simplifiquei os exercícios que constam na Brochura. Pude constatar que os
685 alunos retiveram muita informação.

686 Ao longo das aulas verifico, muitas vezes, que os alunos recorrem às experiências
687 para explicar ou exemplificar situações.

688 Apesar de intenso, este módulo, foi interessante. Os alunos gostaram, participaram
689 com interesse e todo este percurso ajudou-me a evoluir como profissional da educação.



690 BIBLIOGRAFIA

- 691 Brooks, Jaqueline Grennon; Brooks, Martin G.. (1997) *Construtivismo em Sala de Aula*.
692 Porto Alegre. Artes Médicas
- 693 Carretero, Mário. (1997) *Construtivismo e Educação*. Porto Alegre. Artes Médicas
- 694 Fosnot, Catherine Twomey. (org.). (1998) *Construtivismo e educação - teoria,*
695 *perspectivas e prática pedagógica*. Porto Alegre. ArtMed
- 696 Luft, Joseph. (1978). *Introdução à Dinâmica de Grupos*. Lisboa: O Século.
- 697 Martins, I. P., Veiga, L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. V.,
698 Couceiro, F. (2007). *Explorando objectos... Luz, sombras e imagens*. Coleção Ensino
699 Experimental das Ciências, Vol 4. Lisboa: Ministério da Educação.
- 700 Papert, Seymour. (1988) *Logo: computadores e educação*. São Paulo. Editora
701 Brasileira .
- 702 Sá-Chaves, Idália. (2005) *Os "Portfólios" Reflexivos (Também) Trazem Gente Dentro*.
703 Porto.Porto Editora.



Índice

1

1. Apontamentos introdutórios	2
2. Contextualização Curricular	3
3. Descrição da Unidade Temática	
<i>Explorando a Electricidade, lâmpadas, pilhas e circuitos</i>	8
4. Reflexões e introspecções	37
5. Bibliografia	42
Apêndices	
Anexos	



1. Apontamentos

1. Apontamentos

introdutórios

17 O portfolio que agora se apresenta tem como pretensão servir como
18 instrumento de reflexão das práticas implementadas em sala de aula no âmbito do
19 Ensino Experimental das Ciências.

20 Digo claramente e sem receios que esta Unidade Temática representou um
21 caminho muito difícil. Em dezasseis anos de serviço nunca havia realizado actividades
22 experimentais no âmbito da electricidade. O mais que fiz foi apenas pequenas
23 experiências relacionadas com o magnetismo.

24 Daí que este percurso não tenha sido fácil. A minha preparação científica neste
25 campo específico era quase nula. Necessitei de estudar muito para me sentir
26 minimamente confiante. No fundo, foi uma caminhada conjunta de descobertas tanto
27 para mim como para os meus alunos.

28 Aliás, foi por eles que o caminho se fez até tão bom porto. O seu entusiasmo
29 contagiou-me e levou-me a querer aprofundar mais e mais o tema, pelo que as
30 actividades se estenderam no tempo até perto do final de Maio.

31 Espero que este instrumento possa reflectir, pelo menos em parte, a trajectória
32 realizada.



2.
2.

Enquadramento

3

Curricular

da Unidade

Temática

Temática

40 «Hoje, o grande desafio da educação, mais do que em
41 qualquer outra época, é o diálogo e o desenvolvimento da
42 capacidade argumentativa.»

43 (Ahlert, 2007)

44 Na sequência do que havia ocorrido com a Unidade Temática anterior, as
45 actividades desenvolvidas através deste Guião permitiram trabalhar determinadas
46 competências utilizando, operacionalizando e até corrigindo alguns conhecimentos



24 prévios dos alunos, transformando-os em conhecimentos aplicáveis a situações do seu
25 quotidiano e que lhes permitiram ter um conhecimento mais aprofundado do mundo
26 que os rodeia.

27 Neste sentido, e tal como Alzina (2000) havia defendido, o mundo social, o
28 contexto do dia-a-dia das crianças foi transportado para dentro da sala de aula, tendo
29 permitido transformar os conhecimentos científicos abstractos e por vezes vazios de
30 sentido para as crianças, em conhecimentos que lhes permitissem perceber melhor a
31 realidade que os cerca.

32 Em consonância com o que já havia acontecido com a unidade temática anterior,
33 foi possível trabalhar um conjunto de competências, nomeadamente:

Transversais

34 1) Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a
35 realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano. – O tema da
36 electricidade foi extremamente enriquecedor para o desenvolvimento desta
37 competência, na medida em que permitiu que os alunos percebessem que a
38 electricidade é um fenómeno presente na Natureza. Assim, entenderam como é
39 que a mesma é produzida e chega às nossas casas, compreendendo deste modo
40 a necessidade de racionalizar o que se consome.

41 2) Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural,
42 científico e tecnológico para se expressar. – Este tema foi particularmente
43 enriquecedor em termos de vocabulário, tendo os alunos assimilado termos
44 como dínamo, fonte de alimentação, bom/mau condutor, entre outros...

45 3) Usar correctamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada e
46 para estruturar pensamento próprio. – A comunicação foi o veículo essencial
47 para a aquisição destas aprendizagens, quer intra-grupos, quer inter-grupos, em
48 momentos de partilha e troca de ideias.



- 49 6) Pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em
50 conhecimento mobilizável. – Para além das diversas actividades experimentais
51 realizadas, os alunos pesquisaram bastante sobre este tema, fazendo uso de
52 diversos recursos tanto estruturados, como livros ou filmes, como ainda da
53 simples pesquisa dos materiais que possuíam em casa.
- 54 7) Adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de
55 decisões. As actividades continuaram a estar organizadas em torno de questões
56 problema que incitavam à tomada de decisões, sendo estas tanto mais
57 adequadas quanto operacionalizassem as experiências de aprendizagem
58 anteriores.
- 59 8) Realizar actividades de forma autónoma, responsável e criativa. – Apesar de a
60 grande maioria das actividades apelar ao trabalho conjunto, existiram diversos
61 momentos de trabalho individual, nomeadamente nas pesquisas. A própria
62 organização das actividades propostas pressupunha, quer o uso responsável dos
63 materiais, quer a criatividade, para a construção dos circuitos eléctricos.
- 64 9) Cooperar com outros em tarefas e projectos comuns. – O trabalho de grupo
65 esteve sempre presente nos vários momentos das actividades. Estas
66 incentivaram a cooperação visando um fim comum e estimularam a partilha, a
67 entajuda e a solidariedade, quer dentro de cada grupo, quer inter-grupos.

68 Estudo do Meio e Ciências Físico-Naturais

- 69 Explicação de alguns fenómenos com base nas propriedades de alguns materiais –
70 As actividades desenvolvidas permitiram os alunos perceber que apenas alguns
71 materiais são bons condutores e, por isso mesmo, são escolhidos para a construção
72 de circuitos eléctricos, assim como entenderam a necessidade de respeitar algumas
73 regras de segurança, relacionando-as com as propriedades dos materiais em uso.



74 Realização de actividades experimentais simples para identificação de algumas das
75 propriedades dos materiais, relacionando-os com as suas aplicações. – Mais uma
76 vez, a actividade experimental que permitiu distinguir quais os materiais bons e
77 maus condutores é um bom exemplo, para além de que permitiu os alunos
78 agruparem materiais segundo as suas propriedades.

79 Reconhecimento da utilização dos recursos nas diversas actividades humanas. – Na
80 medida em que os alunos compreenderam a origem da electricidade que lhes chega
81 quotidianamente a suas casas, perceberam também que esta é obtida através de
82 recursos naturais, sendo que a sua produção está normalmente associada à
83 poluição, pelo que também foi abordada a problemática da sustentabilidade da
84 Terra.

85 Realização de actividades experimentais simples sobre electricidade e magnetismo.
86 – Para estes alunos, esta competência foi plenamente atingida, pois todos são agora
87 capazes de construir um circuito eléctrico simples, mantê-lo aberto ou fechado
88 segundo os seus intuitos, assim como tomaram contacto com o fenómeno do
89 magnetismo através das actividades experimentais que realizaram no Centro de
90 Ciência Viva de Tavira.

91 Outras áreas disciplinares e não disciplinares

92 Língua Portuguesa

93 Todo o conhecimento, para ser produzido e transmitido, tem que usar uma
94 determinada fonte linguística que lhe sirva de meio de comunicação. Não querendo
95 repetir as competências já referidas anteriormente, é de realçar que as
96 competências quer de comunicação oral, quer de comunicação escrita saem
97 extremamente reforçadas, no sentido de que estas actividades promovem um
98 discurso mais reflexivo, mais argumentativo, assim como promovem a coerência e



99 organização do discurso oral. Por outro lado, a utilização de vocábulos específicos,
100 assim como a leitura de textos predominantemente de carácter científico, levou-os
101 a tomar contacto com outro tipo de produções escritas.

102 Matemática

103 Este guião, em termos muito específicos, permitiu um primeiro contacto com
104 numeração decimal (através da leitura da voltagem das pilhas), assim como colocou
105 os alunos a realizar operações de adição e multiplicação simples, aplicadas a
106 situações problemáticas concretas.

107 Formação Cívica

108 As actividades promoveram uma atitude natural de entreaajuda (havia
109 actividades que exigiam a ajuda de muitas mãos) assim como de partilha dos
110 materiais, aumentando a preocupação com o trabalho do grupo e não apenas com
111 a sua individualidade.

112 Área de Projecto

113 Para além das actividades experimentais propriamente ditas, houve todo um
114 trabalho de pesquisa que resultou na procura de informação em diversas fontes,
115 selecção e organização da mesma, que foi depois alvo de comunicação em sala de
116 aula.

117 Apesar de poder parecer claramente extensa esta contextualização curricular,
118 ela fica, na minha perspectiva, muito aquém do que foi alcançado com o
119 desenvolvimento das propostas deste Guião, pelo que aqui apenas refiro aquelas em
120 que considero que o impacto na aprendizagem dos meus alunos foi francamente
121 positivo.



3. Descrição da 3. Descrição da Unidade Temática

138 Antes de se iniciar a exploração da Unidade Temática: **Explorando a**
139 **electricidade... Lâmpadas, pilhas e circuitos**, foi realizado um amplo trabalho de
140 contextualização que irei aqui descrever de forma bastante sumária.

141 Em primeiro lugar importa referir que, a propósito das reflexões entre o grupo
142 de formandos e a formadora, considerei importante construir um pequeno livro de
143 registos por aluno (Apêndice 1). Assim, apesar de a grande maioria das actividades ter
144 sido desenvolvida em trabalho de grupo, os registos foram sempre individuais, apesar
145 de que, a certa altura, foi também necessário introduzir um quadro de registos das
146 previsões por grupo, pois cada aluno tinha tendência a registar a sua opinião, não a
147 discutindo com os restantes elementos do grupo.

148 Este livro de registos não foi fornecido logo todo completo, ou seja, ele resultou
149 da colagem de cartas de planificação que foram sendo entregues à medida que iam
150 decorrendo as actividades. Isto porque a minha experiência anterior levou-me a concluir
151 que ia aprendendo a melhorar e a adaptar as referidas cartas à medida que as ia
152 aplicando, processo este que só era possível se se fosse construindo o livro
153 gradualmente.



154 De ressaltar que os alunos aderiram entusiasticamente à ideia, até porque tive o
155 cuidado de o imprimir a cores, de modo a assim se tornar mais apelativo.

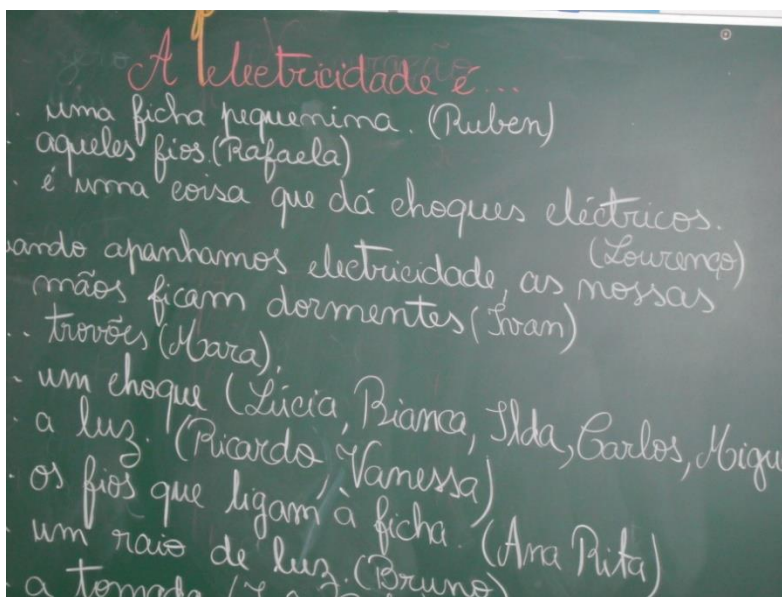
156 Com o intuito de fazer o levantamento das ideias prévias dos alunos, antes de
157 iniciar esta unidade, pedi-lhes que escrevessem sobre o que é que eles achavam que era
158 a electricidade.



2/3/2010

Comunicação à turma sobre o que cada um pensava que era a electricidade

159 Um grande grupo de alunos associou a electricidade aos choques eléctricos
160 (Miguel, Carlos, Lúcia, Ivan, Ilda, entre outros). Outro conjunto de alunos associou o
161 conceito às fichas e às tomadas (Inês, Rita, Ruben), acrescentando também a noção de
162 que existiam fios de ligação. Por fim, dois alunos disseram que a electricidade é luz. De
163 mencionar ainda que uma aluna (Mara) referiu que a electricidade eram os trovões,
164 provavelmente querendo dizer com isto relâmpagos.



2/3/2010

Registo síntese das Comunicações

- 165 Em seguida, os alunos assistiram a um pequeno filme em desenhos animados,
166 onde se narra a biografia e as descobertas de Benjamin Franklin.



02/03/2010


Visionamento do filme: "Benjamin Franklin"

- 167 Através do filme, os alunos perceberam que a electricidade é um fenómeno que
168 existe na Natureza, não sendo portanto esta exclusivamente produzida pelo Homem.



169 Seguiram-se pequenas actividades de investigação, algumas realizadas em casa,
170 outras em contexto de sala de aula.

171 Assim, começaram por procurar em casa objectos que funcionassem a
172 electricidade, tendo-se, em sala de aula, construído um gráfico de barras com os dados
173 recolhidos e verificando-se que é na cozinha que apareciam sempre mais aparelhos.



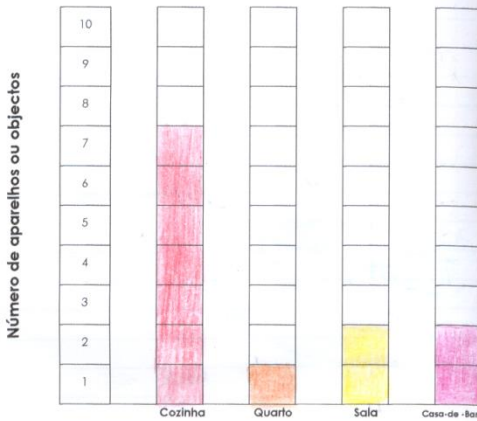
Para que serve a electricidade?

Em tua casa, existem diversos aparelhos que necessitam de electricidade para funcionarem... Procura-os e regista-os na tabela.

<p>Na cozinha...</p> <p>frigorífico televisão micro-ondas máquina de lavar máquina de lavar de lava luz</p>	<p>Na sala... televisão aquecedor aparelho gem boas luzes.</p>
<p>No quarto... televisão ar condicionado vedes luzes</p>	<p>Na casa-de-banho... luzes secador aquecimento</p>

Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências
no 1º Ciclo 3

Qual a importância da electricidade no nosso dia-a-dia?!



Local	Número de aparelhos ou objectos
Cozinha	7
Quarto	1
Sala	2
Casa-de-Banho	2

- ✓ Com os dados da tabela anterior constrói o gráfico.
- ✓ Compara o teu gráfico com o dos outros colegas e diz quais são as semelhanças e diferenças.
- ✓ Com os teus colegas e professora discute sobre a necessidade de uso de todos esses aparelhos eléctricos no teu dia-a-dia e se as tarefas que se executam com eles poderão ser feitas de outro modo.

¹ Adaptado de Almeida, M. I. T. O. M. (2005).

Exemplo de dois registos: o da esquerda pertence ao Lourenço e o da direita à Rita

174 Seguidamente, perguntou-se aos alunos se eles sabiam de onde provinha a
175 energia eléctrica que chegava todos os dias às suas casas. Os alunos apresentaram
176 algumas ideias que revelaram algum conhecimento prévio, como por exemplo:

177 Rafaela: “Eu acho que a electricidade vem dos relâmpagos e da fábrica das luzes.”

178 Vanessa: “Eu acho que a luz vem das fábricas.”

179 Outros referiram apenas que vinha através dos fios (Ricardo, Ana Rita), sem
180 referirem onde é que ela seria produzida.



181 No entanto, alguns apresentavam já um pouco mais de conhecimentos, dizendo
182 que a electricidade era produzida com recurso ao sol (Ruben) ou à chuva (Ivan).

183 Este trabalho de levantamento das ideias prévias dos alunos serviu para os
184 motivar para assistirem a um pequeno filme intitulado: “De onde vem a energia
185 eléctrica?” (http://www.youtube.com/watch?v=nDlw-ijqj7_8). Para orientar a atenção
186 dos alunos para alguns pormenores do filme, foi entregue um pequeno guião que os
187 alunos preencheram após o seu visionamento.

188 Resumidamente, os alunos perceberam que a energia que eles consomem nas
189 suas casas pode vir de diversas fontes, sendo a mais utilizada a que provém das centrais
190 termoeléctricas.

191 Como o filme apresentava apenas uma central hidroeléctrica, mostrei-lhes um
192 pequeno cartaz com a ilustração de uma central termoeléctrica e expliquei-lhes que essa
193 é a principal origem da energia que consumimos, sendo estas centrais altamente
194 poluidoras.

195 Conversou-se também sobre outras formas de produção energia eléctrica, até
196 porque um dos alunos tinha um painel fotovoltaico para aquecimento das águas, tendo
197 depois a conversa sido desviada para os moinhos de produção de energia eólica. A
198 propósito deste assunto, encetou-se uma pesquisa de imagens na internet, pois foram
199 vários os alunos que referiram que nunca tinham visto quer os moinhos, quer os painéis.

200 De referir que foram necessárias diversas sessões de trabalhos (quatro, mais
201 precisamente), antes de se iniciar propriamente a exploração do Guião. De notar, no
202 entanto, que as actividades de investigação continuaram, como se descreverá em
203 seguida.

204 Explorando fontes e usos de energia eléctrica

205 Após este primeiro momento, iniciaram-se as actividades através da Questão
206 Problema 1: “**Que objectos usam a energia eléctrica para funcionar?**”.



207 Para a exploração desta questão optou-se por distribuir um conjunto de objectos
208 previamente seleccionados por mim pelos vários grupos. Incitei os alunos a fazerem
209 funcionar os diversos objectos e a registarem o que pensavam. Após algum tempo, os
210 objectos rodavam entre os grupos, de modo a que todos tivessem oportunidade de
211 manipular os objectos.



13

09/03/2010

Manipulação dos vários objectos

212 Por fim, colocou-se em comum as ideias de cada grupo, realizando-se um registo
213 colectivo com as conclusões. De forma até um pouco surpreendente para mim, todos os
214 alunos registaram que os objectos que funcionavam a pilhas usavam energia eléctrica
215 para funcionar.

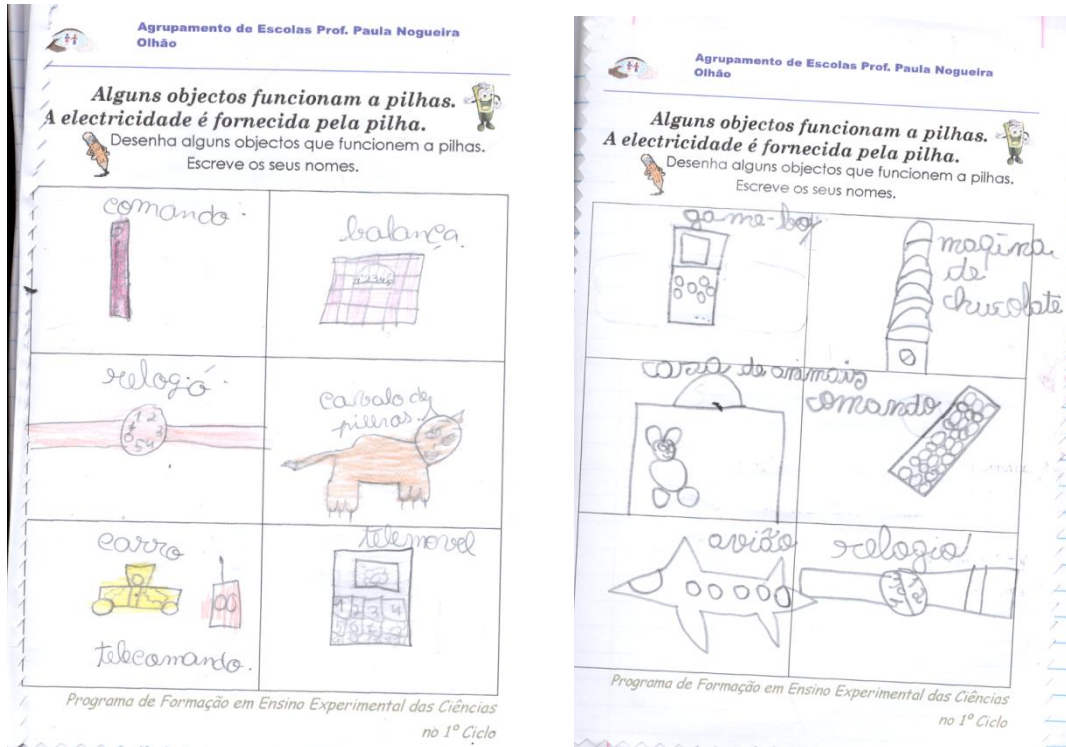




09/03/2010

Comunicação das conclusões e construção do quadro colectivo de registos

- 216 Nesse dia, foi pedido que os alunos procurassem em casa e desenhassem (ou
217 escrevessem) o nome de objectos que funcionassem a pilhas, tendo este trabalho sido
218 objecto de posterior partilha aos colegas da turma.



14

Dois exemplos dos trabalhos realizados pelos alunos (Bianca e Rita)

- 219 Para a questão problema seguinte: **“De onde vem a energia eléctrica que faz**
220 **funcionar cada um dos objectos?”**, ao invés de voltar a utilizar os mesmos objectos, pedi
221 a cada criança que trouxesse de casa objectos que funcionassem a energia eléctrica. Isto
222 causou alguma celeuma em casa dos meus alunos, pois nessa noite recebi telefonemas
223 de alguns pais que pediam para eu esclarecer se os que funcionavam a pilhas serviam,
224 pois os filhos insistiam que sim...

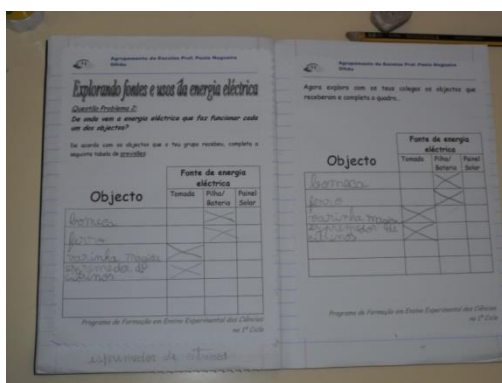


11/03/2010

Exemplos de alguns objectos trazidos pelos alunos

225 Essa actividade acabou por ser bastante interessante, na medida em que os
226 alunos foram muito criativos e trouxeram desde máquinas calculadoras com painel
227 solar, a máquinas de barbear, bonecos, comandos diversos, relógios despertadores que
228 funcionavam tanto a pilhas como pela corrente eléctrica da tomada, varinhas mágicas,
229 espremedores de citrinos, entre outros.

230 Estes objectos foram distribuídos de modo a que ficassem com outros que não
231 os seus legítimos proprietários, o que voltou a motivar muito interesse e discussão.
232 Antes de os colocarem a funcionar, preencheram um quadro de previsões e,
233 posteriormente, tiveram oportunidade de confrontar as suas opiniões. No fim, cada
234 grupo apresentou aos colegas os objectos que lhes havia cabido em sorte, descrevendo
235 qual a fonte (ou fontes) de energia eléctrica que estes utilizavam para funcionar.



11/03/2010

Exemplo de um caderno de registo



11/03/2010

Grupo a comunicar aos colegas as suas conclusões

16

236 No seguimento desta actividade, sugeriu-se mais um trabalho de pesquisa, onde
237 os alunos perceberam que a energia eléctrica, para além de fazer funcionar os aparelhos
238 eléctricos que eles conheciam do seu quotidiano, também tinha outros usos, tendo a
239 generalidade referido nos seus trabalhos que também servia para o aquecimento e para
240 a iluminação.

241 Explorando circuitos eléctricos

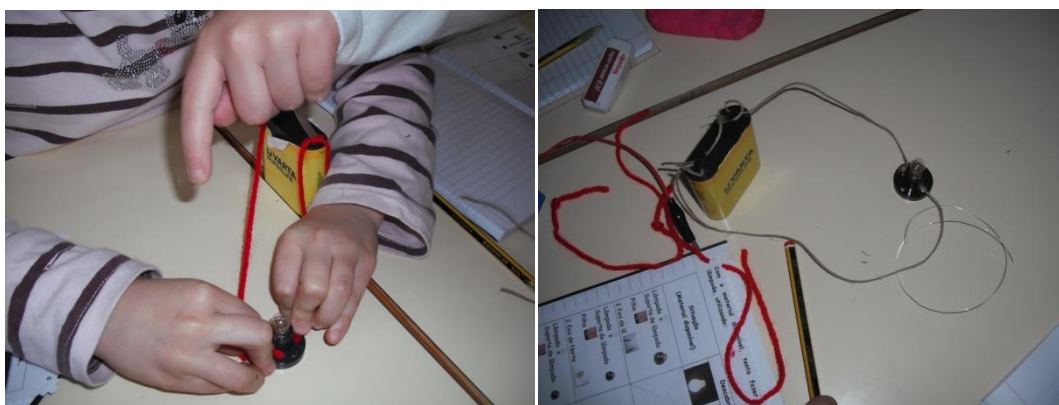
242 A terceira questão problema: **“Como fazer acender uma lâmpada?”** continha
243 todos os ingredientes para despertar a curiosidade dos meus alunos, pois já me tinham
244 perguntado por diversas vezes quando é que iam *“mexer na electricidade a sério”*.

245 Deste modo, iniciei a actividade perguntando-lhes se eles sabiam que material
246 seria necessário para fazer acender a lâmpada. Vários alunos referiram que seriam
247 necessários fios e pilhas.

248 Por grupo, distribuí uma caixa com o material indicado no protocolo, tendo
249 utilizado esta estratégia que se revelou bastante funcional em todas as actividades desta
250 parte do guião.



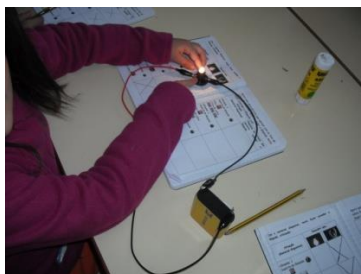
251 Imediatamente os alunos colocaram a lâmpada no suporte, experimentando
252 depois ligar a lâmpada à pilha com os diversos tipos de fios, ou seja, todos incluíram no
253 circuito a pilha, mas nenhum tinha a percepção que apenas os fios de cobre permitiam
254 a passagem da corrente eléctrica. Mais, ficaram inclusive surpreendidos com tal facto.
255 Para que percebessem que era o metal que permitia a passagem da corrente eléctrica,
256 levei um fio descarnado para que todos o manuseassem e alertando-os para os perigos
257 inerentes à utilização de fios “descarnados”, ou seja, aqueles objectos que continuam a
258 funcionar mas cuja protecção dos fios fica danificada com o uso. A Rafaela lembrou-se
259 da mãe que tinha o ferro de engomar com os fios à vista, tendo este facto sido referido
260 por todos como perigoso para a correcta utilização em segurança dos objectos.



15/03/2010

Os alunos realizam as ligações com diferentes tipos de fio

261 Na segunda parte desta questão, os alunos construíram circuitos eléctricos
262 diminuindo o número de fios de cobre intercalados no circuito. Não revelaram
263 dificuldades de maior nesta tarefa.



15/03/2010

Construção de um circuito com três fios



15/03/2010

Circuito apenas com pilha, lâmpada e suporte de lâmpada

18

Agora que descobriste que apenas com os cobre foi possível fazer acender a lâmpada, fazer acender a lâmpada com:

Situação (Material disponível)	Esquema ou arranjo que permitiu acender a lâmpada
Lâmpada * Suporte de lâmpada * Pilha * 3 fios de cobre	
Lâmpada * Suporte de lâmpada * Pilha * 2 fios de cobre	
Lâmpada * Suporte de lâmpada * Pilha * 1 fio de cobre	
Lâmpada * Suporte de lâmpada * Pilha *	

Exemplo dos registos efectuados (Ilda)

264 Por fim, sistematizou-se bem a noção de circuito, de modo a que todos
265 percebessem que para a corrente eléctrica passar, o mesmo teria que estar fechado e
266 ser construído com fios condutores. Por esquecimento meu, não sugeri que tentassem
267 fazer acender a lâmpada ligando directamente à pilha, facto que corrigi *a posteriori*.

268 Nesse dia, e como tínhamos explorado que nem todas as pilhas funcionavam
269 com a mesma tensão, sugeri uma actividade exploratória, convidando os alunos a
270 descobrirem que tipo de pilhas tinham em casa e qual a sua voltagem.

271 Em consequência disto, os alunos para além de descobrirem que existem pilhas
272 de diversos tamanhos e voltagens, também trouxeram a voltagem de baterias como a



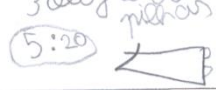


273 dos telemóveis ou a dos computadores portáteis, facto que foi perfeitamente aceite
274 (apesar de que a minha intenção quando planeei aquele trabalho fosse a que eles
275 descobrissem que havia pilhas de 1,5 V, de 4,5 V e de 9 V).

Agrupamento de Escolas Prof. Paula Nogueira
Olhão

Investiga...

Em casa, procura objectos que funcionem a pilhas e descobre a sua tensão (volt). Desenha-as...

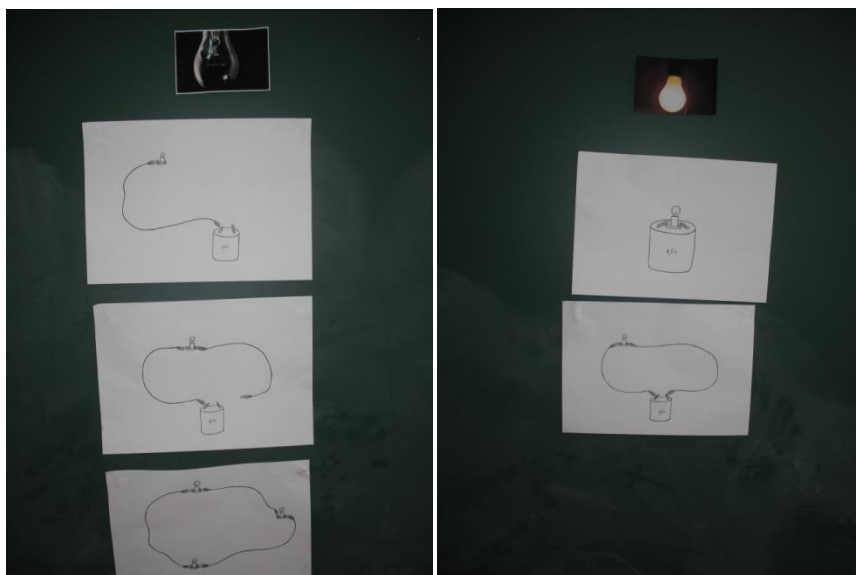
Pilha / Voltagem	Ilustração
2 pilhas 1,5 volts	
2 pilhas 1,5 volts	
1 pilha 9 volts	

Exemplo do registo actividade de pesquisa (Rafaela)

276 A actividade experimental seguinte (**"O que acontece à luz da lâmpada se os fios**
277 **tiverem nós?"**) decorreu sem incidentes de maior, até porque era muito simples.

278 A actividade iniciou-se com um pequeno jogo que pretendia sistematizar as
279 aprendizagens já realizadas. Assim, distribui um desenho diferente por grupo,
280 representando este um circuito e o grupo tinha que decidir se a lâmpada iria acender ou
281 não naquela situação.

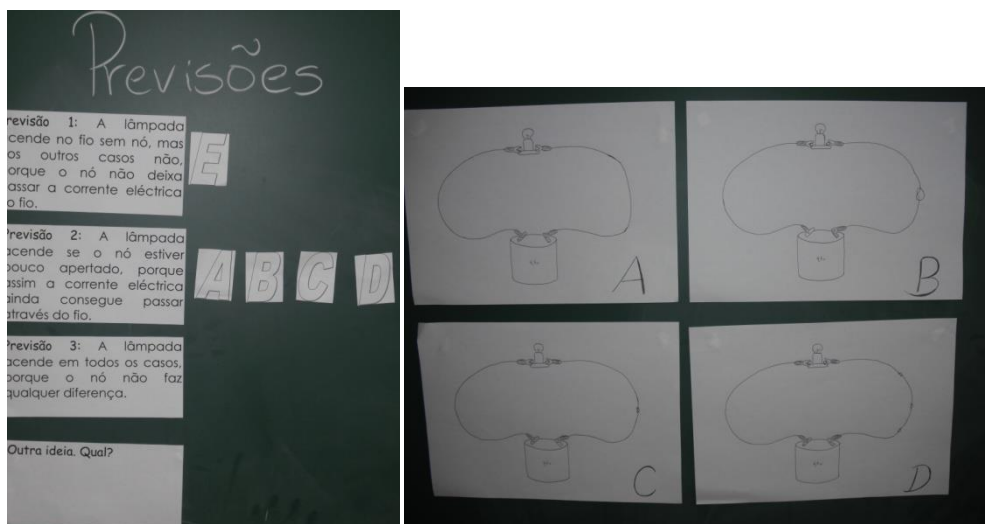
282 Os alunos confrontaram posteriormente a sua opinião com o grande grupo e, se
283 houve situações que não ofereciam dúvidas, o mesmo não aconteceu com outras que
284 permitiram que os alunos confrontassem ideias e fundamentassem as suas opiniões.



17/03/2010

Jogo: "Acende ou não acende?"

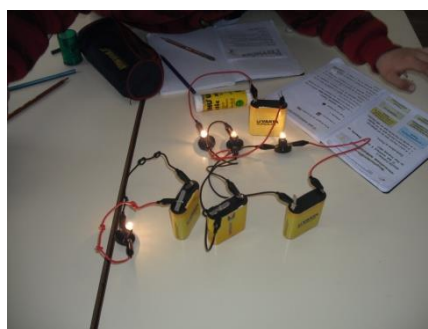
285 Para a construção da carta de planificação desta questão problema, e como esta
286 incluía a exploração dos factores envolvidos na experiência, decidi apenas pedir para os
287 alunos identificarem com cores diferentes os factores que iam observar, mudar e
288 manter. Com alguma entreaajuda, foi possível todos os grupos identificarem os factores
289 de forma correcta e prosseguiu-se com as previsões onde os alunos maioritariamente
290 consideraram que apenas seria possível a lâmpada acender no circuito com nós pouco
291 apertados. No entanto, a procura de consenso inter-grupo é algo que os meus alunos
292 ainda revelam muitas dificuldades, pois não tentaram argumentar, registando apenas a
293 previsão mais votada. No quadro ficaram visíveis as previsões de cada grupo, de modo
294 a que pudessem a elas retornar aquando da confrontação com os resultados.



17/03/2010

Quadro com as previsões dos vários grupos e desenhos que simulavam os circuitos a construir pelos alunos

295 A execução da carta de planificação permitiu que todos concluíssem facilmente
296 que a existência de nós não interfere com a passagem da corrente eléctrica.



17/03/2010

Circuitos construídos pelos alunos

297 Na aula seguinte, e antes de avançarmos com a questão problema e a fim de
298 colmatar o que não havia sido explorado na questão problema 3, perguntei-lhes se eles
299 achavam que era possível fazer acender a lâmpada fora do suporte. A maior parte
300 considerou que sim, dizendo que bastava colocar os pólos da pilha com a “rosca”, “parte
301 metálica” (casquilho) da lâmpada. A execução da actividade veio confirmar que tinham
302 efectivamente razão.



19/03/2010

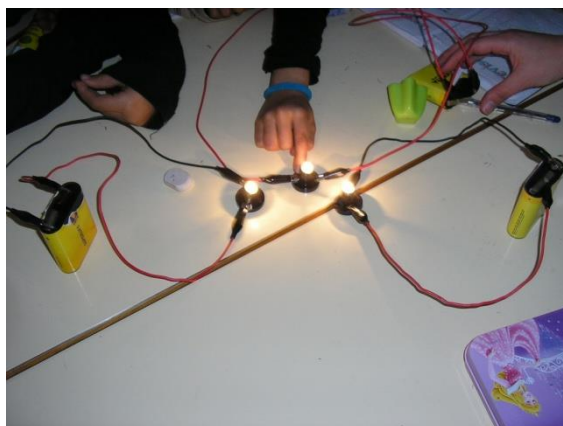
Circuito construído apenas com uma lâmpada e uma pilha

22

303 Por sugestão da formadora, para a elaboração da carta de planificação seguinte,
304 tentei torná-la menos fechada, pedindo aos alunos que, a partir da questão problema
305 (**“Qual a influência do comprimento dos fios no brilho emitido pela lâmpada”**)
306 tentassem identificar e escrever o factor que se iria observar e mudar. Como havia sido
307 a primeira vez que os alunos tinham que escrever nesta parte do trabalho mostraram-
308 se muito confusos e foi preciso eu circular entre os grupos, pedindo que relessem várias
309 vezes a questão para que eles conseguissem realizar esta parte da actividade.

310 No que diz respeito às previsões, ocorreu uma maior dispersão de opiniões,
311 apesar de que um maior número de alunos considerava que se os fios fossem mais
312 curtos, a lâmpada brilhava mais.

313 No decorrer desta experiência houve algumas pilhas que, por não estarem nas
314 melhores condições, tiveram de ser trocadas, pois estavam a induzir os alunos em erro.
315 Por fim, todos os grupos acabaram por concluir que o brilho da lâmpada não se altera
316 com a mudança de comprimento daqueles fios.

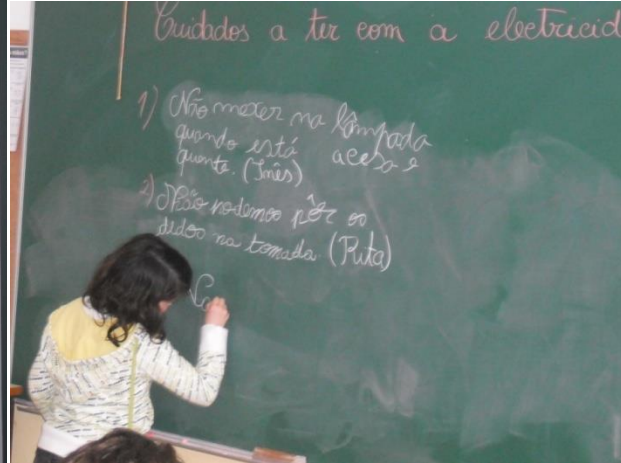


19/03/2010

Construção dos circuitos por parte de um dos grupos

317 No seguimento desta actividade, e por se ter introduzido a noção de brilho e
318 intensidade das lâmpadas, sugeriu-se outra actividade de investigação. Ou seja, pediu-
319 se aos alunos que, com a colaboração de um adulto, fossem descobrir a potência das
320 lâmpadas que utilizavam em casa, realizando o seu desenho e descobrindo o seu
321 consumo em watts.

322 Para os preparar para a realização desta actividade, discutiram-se alguns
323 cuidados a ter com a electricidade. Este trabalho foi primeiro realizado em pequeno
324 grupo, depois foram apresentadas e registadas as ideias em grande grupo para, no fim,
325 se analisar um quadro resumo com as principais informações a reter. A minha principal
326 preocupação prendia-se com a utilização inapropriada e sem a supervisão de um adulto
327 de alguns materiais eléctricos que os alunos pudessem dispor em casa.



Agrupamento de Escolas Prof. Paula Nogueira
Olhão

Cuidados a ter com a electricidade:

A electricidade é de extrema utilidade para todos nós, mas a sua utilização requer que se conheçam os riscos que se correm. Trabalhar com electricidade exige cuidados especiais.

ATENÇÃO: NÃO DEVES BRINCAR COM A ELECTRICIDADE!

Em grupo, discutam cuidados e situações que não podem ocorrer quando se trabalha com electricidade.
Escrevam-nas e ilustrem-nas...

<p>Não devemos meter a mão na tomada.</p>	<p>temos que pedir ajuda ao nome adulto.</p>
<p>Não podemos mexer na lâmpada quando está acesa.</p>	<p>Não podemos pôr os dedos na tomada.</p>

Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências
no 1º Ciclo

22/03/2010

Cartaz subordinado ao tema da segurança, registo colectivo dos resultados dos trabalhos de pesquisa e exemplo de um trabalho de grupo



Agrupamento de Escolas Prof. Paula Nogueira Olhão

Investiga...

Será que o brilho das lâmpadas que tens lá em casa é todo igual?

Pede ajuda a um adulto e procura nos bolbos (ou nos casquilhos) das lâmpadas a medida watt.

Watt é a potência da lâmpada e indica o consumo de energia por unidade de tempo.

Lâmpada (Ilustração)	Potência (Watt)
	75 W
	11 W
	18 W

Lâmpada (Ilustração)	Potência (Watt)
	Lâmpada convencional luz amarela, maior potência, maior consumo 75 Watt
	Lâmpada economizadora luz branca, menor potência, menor consumo 11 Watt
	Lâmpada economizadora grande luminosidade com baixo consumo 18 Watt

Exemplo de duas actividades de investigação (Lúcia e Inês)

328 Para a actividade que se seguiu (**“Será que o número de pilhas existente num**

329 **circuito muda o brilho emitido pela lâmpada?”**) voltei a ter necessidade de reformular

330 e adaptar novamente a carta de planificação. Assim, na parte das previsões, ao invés de

331 lhes apresentar frases que contivessem as ideias essenciais, tal como havia feito nas

332 cartas de planificação anteriores, optei por colocar um quadro de registo que lhes

333 permitisse assimilar visualmente e mais facilmente as previsões dos vários grupos. Até

334 porque a opção pelas frases revelou-se ser pouco estimulante para a discussão pois

335 como tenho vários alunos com dificuldades na leitura, estes acabavam por estar mais

336 preocupados com a leitura, do que com a partilha de opiniões. Por outro lado, ao invés

337 de pedir que preenchessem logo o seu registo individual, dei uma folha formato A4 com

338 a referida tabela, só distribuindo a folha para os cadernos individuais, após cada grupo

339 ter chegado a consenso. Verifiquei que esta estratégia se adequava mais à minha turma,

340 tendo esta, efectivamente, fomentado tanto a discussão dentro do grupo como

341 aquando da comunicação em grande grupo.



25/03/2010

Comunicação dos quadros de previsão por grupo

342 De referir ainda que voltei a deixar em aberto a primeira parte da carta de
343 planificação e que os grupos conseguiram identificar, praticamente sem a minha ajuda,
344 os factores que iam observar e mudar.

345 Os alunos conseguiram ainda concluir, com facilidade, que o número de pilhas
346 intercaladas no circuito aumenta o brilho emitido pela lâmpada e um dos grupos
347 descobriu imediatamente que, intercalando todas as pilhas, a lâmpada fundia, pelo que
348 foi necessário montar um circuito onde todos tiveram oportunidade de constatar o
349 mesmo fenómeno, de modo a que todos concluíssem que as lâmpadas só aguentam até
350 uma determinada tensão, pois a partir de um certo ponto, com o excesso de corrente a
351 passar, esta acaba por danificar a lâmpada.



25/03/2010

Exemplo de um dos circuitos construídos

352 Chegado a este ponto e tendo os alunos já passado por um conjunto alargado de
353 experiências de aprendizagem, considereei importante voltar a questioná-los sobre,



354 depois de tudo o que já tinham aprendido, o que pensavam agora que era a
355 electricidade.

356 Notou-se agora que os alunos incluíam no conceito algumas das aprendizagens
357 realizadas até ao momento, como testemunham as seguintes afirmações:

358 Lúcia: “É uma energia que até se nós dermos nós, ela até passa pelos fios de cobre.”

359 Mara: “Se não houver electricidade, não podemos torrar o pão, lavar a roupa e também
360 não podíamos fazer o comer. Sem luz não víamos nada.”

361 Ilda: “É a energia que nos dá a luz, para ver televisão, para fazer trabalhos no
362 computador e para ouvir música.”

363 Inês: “A electricidade é uma fonte de energia que entra nas nossas casas e faz trabalhar
364 todos os nossos aparelhos eléctricos. É muito importante no nosso dia-a-dia.”

365 A actividade experimental seguinte surpreendeu-me pela positiva, pois à
366 questão problema: “**Será que é possível ligar duas lâmpadas a uma pilha? Se sim, como**
367 **se poderá ligar duas lâmpadas a uma pilha de modo a que as duas acendam?**” todos
368 os grupos responderam que sim e, quando lhes pedi para preverem, representando
369 graficamente o que pensavam, todos conseguiram desenhar o circuito em série e um
370 grupo de alunos conseguiu também representar em paralelo. Mesmo os que realizaram
371 previsões incorrectas descobriram que, apesar de terem ligado cada lâmpada a um pólo
372 da pilha e terem fechado o circuito, esta só acendia se ligassem cada lâmpada a ambos
373 os pólos da pilha.

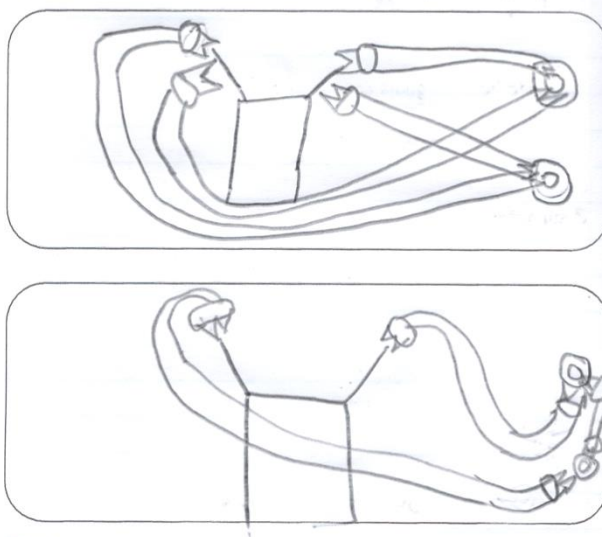
374 Foi, por isso, uma das actividades mais interessantes desta Unidade Temática,
375 pois os alunos tiveram oportunidade de manipular de forma menos orientada os
376 materiais, procurando soluções criativas e confrontando a par e passo com os circuitos
377 montados com as suas previsões, corrigindo as ideias pré-concebidas e que se
378 mostravam incorrectas.



Previsões



Imagina dois circuitos diferentes, cada um com duas lâmpadas, de modo a conseguires fazer acendê-las. Desenha como pensas fazer...



Exemplo das previsões efectuadas por um grupo (Rita)

379 Na actividade experimental seguinte, comecei por recordar o que tinham
380 aprendido sobre a forma como se construía um circuito em série e como se construía
381 um circuito em paralelo. Para sistematizar um pouco melhor estes conceitos, propus
382 que cada grupo desenhasse um circuito em série e outro em paralelo. Os trabalhos
383 foram depois apresentados em contexto turma por cada grupo para que cada desenho
384 fosse alvo de apreciação crítica por parte dos colegas, ou seja, de modo a que estes
385 dissessem se estava bem construído ou não.

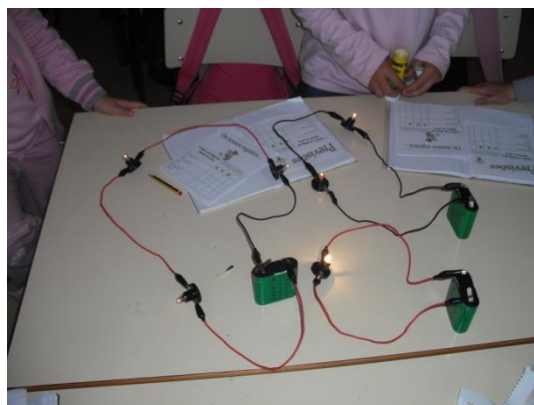
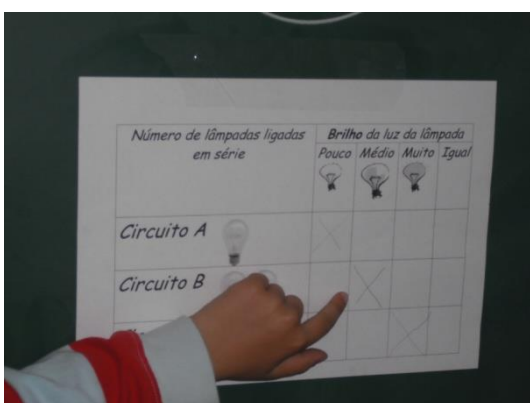


20/04/2010

Exemplos dos desenhos realizados pelos alunos sobre circuitos em série e em paralelo.

386 Referindo a actividade experimental propriamente dita, é de ressaltar que as
387 previsões realizadas pelos diversos grupos estiveram em completo desacordo com a
388 realidade visto que todos consideraram que no circuito apenas com uma pilha, o brilho
389 da lâmpada era menor, enquanto no circuito que incluía três lâmpadas, o brilho era
390 maior. Apenas um grupo considerou que o brilho seria sempre igual.

391 Foi com extremo desembaraço que montaram os circuitos em série e facilmente
392 confrontaram com as previsões, constatando que, quanto maior for o numero de
393 lâmpadas, menor é o brilho emitido. Penso que a estratégia de manter as previsões dos
394 vários grupos expostos no quadro foi muito funcional para o confronto entre as ideias
395 prévias e as descobertas realizadas com a actividade.



20/04/2010

Exemplo da comunicação de um grupo das previsões e da execução da experiência



396 A actividade seguinte subordinada à questão-problema: **“Será que o número de**
397 **lâmpadas ligadas em paralelo afecta o brilho que sai da lâmpada?”** foi, para minha
398 grande surpresa, de muito difícil realização.

399 Começando pelo que correu bem. Tentando aumentar a autonomia dos alunos
400 e com o objectivo de os levar a pensar um pouco mais, incluí nesta carta de planificação
401 um espaço para os alunos acrescentarem factores que iriam manter. Neste ponto, os
402 alunos surpreenderam-me sugerindo aspectos que eu não havia pensado previamente,
403 pois incluíram também como factor a manter o mesmo tipo de suporte.

404 Já no que diz respeito às previsões, os alunos, muito influenciados pela
405 experiência anterior, disseram todos que o brilho das lâmpadas diminuía à medida que
406 se iam colocando mais lâmpadas no circuito.

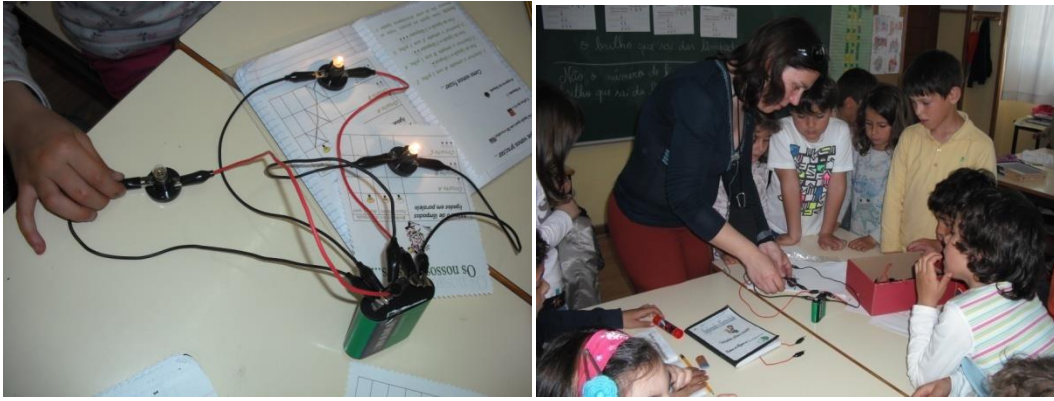
Previsões	Número de lâmpadas ligadas em Paralelo	Grupo <u>8</u> Brilho da luz da lâmpada			
		Pouco	Médio	Muito	Igual
Circuito A				X	
Circuito B			X		
Circuito C		X			

22/04/2010

Exemplo de um quadro de registo das previsões

407 No entanto, esta experiência não decorreu como eu esperava, pois os alunos
408 revelaram muita dificuldade em ligar as lâmpadas em paralelo, mesmo recorrendo aos
409 desenhos que eles próprios haviam feito. Penso que o mais difícil foi ligar as três
410 lâmpadas, pois acabava por ser muitos fios ligados aos pólos das pilhas.

411 Para além disso, muitos alunos consideravam que o brilho diminuía tal como no
412 circuito em série e, aquando da construção colectiva da resposta à questão problema,
413 senti necessidade de voltar a montar todos os circuitos, de modo a que os alunos se
414 certificassem que o brilho das lâmpadas se mantinha igual.



22/04/2010

Circuito montado por um grupo e explicação final

31

415 Explorando bons e maus condutores da corrente eléctrica

416 Esta actividade era composta por duas questões problemas e considero que, em
417 ambas, não consegui atingir os meus objectivos.

418 Antes de iniciar a primeira questão problema: **“Que materiais são bons**
419 **condutores da corrente eléctrica?”** desenvolvi um pequeno jogo de sistematização dos
420 conhecimentos (Apêndice 2), constituído por dez afirmações. Foram distribuídas duas
421 por grupo e os alunos tinham que explicar se as classificavam como verdadeiras ou falsas
422 e porquê.

423 Considero que esta parte da actividade foi bastante interessante e verifiquei que
424 os meus alunos haviam adquirido diverso conhecimento científico nesta área.



28/04/2010

Jogo: "Verdadeiro ou Falso"

425 Porém, se esta primeira parte da aula foi bastante positiva penso que deveria ter
426 planificado de outra forma a parte das previsões, pois a comunicação das mesmas
427 tornou-se demasiado extensa. Talvez devesse ter pedido para os alunos seleccionarem
428 apenas os materiais bons condutores ou até talvez reduzir a lista dos materiais
429 disponibilizados. Também o facto de não os ter deixado manusear logo os objectos,
430 tornou esta parte do trabalho um pouco abstracta e, por isso mesmo, menos
431 motivadora.

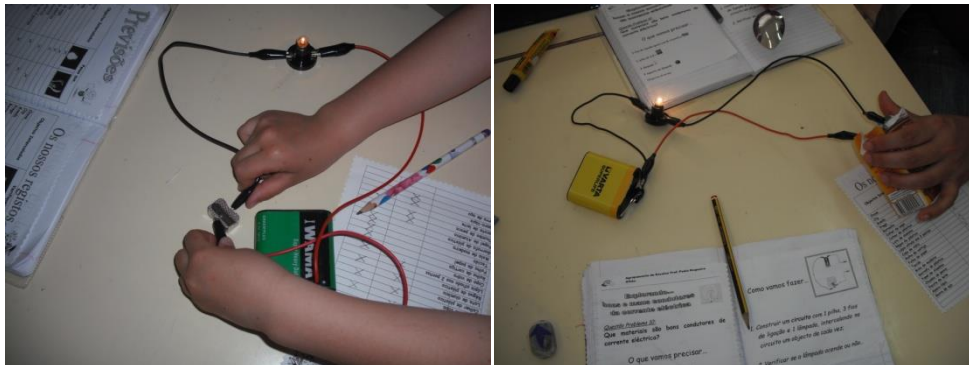


28/04/2010

Comunicação das previsões



432 Este prolongamento da actividade, antes do manuseamento dos materiais,
433 desinteressou-os talvez um pouco para o que se passou em seguida. No entanto, todos
434 concluíram que os melhores condutores são os metais e a grafite.



28/04/2010
Experimentação

435 De notar que, para além dos materiais que lhes entreguei, solicitei a cada grupo
436 que experimentasse com outros à sua escolha. Apesar de ter sentido que esta proposta
437 foi extremamente motivante, traduziu-se num prolongamento excessivo da actividade
438 e a construção do quadro colectivo de registos acabou por não envolver tanto os alunos,
439 pois eles já se encontravam bastante cansados.

440 A segunda questão problema: **“Será que o nosso corpo é um bom condutor da**
441 **energia eléctrica?”** verificou-se ser uma completa frustração para os meus alunos. Isto
442 porque, mesmo ligando diversas pilhas em série, não foi possível ver o led a acender.
443 Tentou-se com todas as cores, verificando-se a posição dos pólos, numa secção
444 escurecida da sala, mas não foi possível verificar que os leds acendiam. A única
445 vantagem desta actividade foi ter permitido que todos manuseassem os leds e
446 percebessem como funcionavam e onde são actualmente utilizados.

447 Apesar disso, e relacionando esta questão com os perigos de utilização
448 desadequada do material eléctrico, todos os alunos disseram que o nosso corpo era bom
449 condutor de energia eléctrica.



28/04/2010

Tentativa de um dos grupos

450 A unidade ficou então concluída com a avaliação (Apêndice 3 e Anexo 1). Não se
451 realizaram todas as actividades propostas no guião do professor, mas escolheram-se
452 aquelas que incidiam sobre as aprendizagens que considere mais importantes desta
453 Unidade Temática. Como esta ficha continha várias respostas de expressão escrita,
454 optou-se por se corrigir o trabalho no colectivo.

455 Verificou-se que, se foi muito fácil para os alunos enumerarem coisas que
456 deixariam de poder fazer se estivessem em casa sem electricidade ou se se acabassem
457 todas as pilhas, o mesmo não sucedeu com coisas que deixariam de acontecer se
458 acontecesse um “apagão” na cidade.

459 A questão dos circuitos também não levantou grandes dúvidas aos meus alunos.
460 No entanto, as maiores dificuldades centraram-se na última questão, pois tiveram
461 algumas dúvidas sobre a utilidade da existência de uma segunda pilha e revelaram muita
462 dificuldade em verbalizar o que pensavam que o Rui tinha feito.

463 Por fim, e no âmbito desta unidade temática, a turma realizou ainda uma visita
464 ao Centro de Ciência Viva de Tavira, onde os alunos realizaram actividades
465 experimentais relacionadas com a electricidade e com o magnetismo.

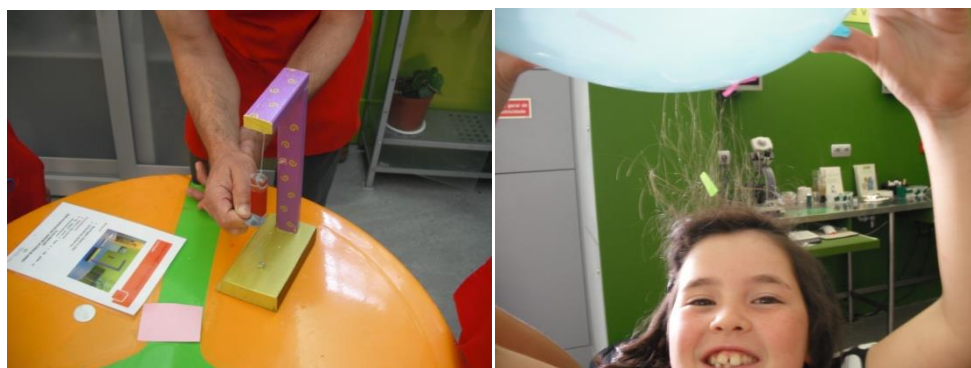
466 Penso que esta visita enriqueceu bastante as actividades previstas no guião, pois
467 permitiu-lhes explorar o fenómeno da electricidade estática e do magnetismo.
468 Perceberam que, tal como as pilhas, também os ímanes possuem dois pólos, sendo que
469 apenas os opostos se atraem. Realizaram também uma experiência bastante



Agrupamento de Escolas

470 interessante, onde verificaram que a água com impurezas (sal neste preciso caso)
471 funcionava como um excelente condutor, fazendo acender a lâmpada de um circuito.

472 Para além da realização destas actividades, os alunos viram como é que um
473 dínamo associado a uma força motora (neste caso de uma bicicleta), transformava esta
474 em energia eléctrica e viram também como funcionava uma central hidroeléctrica e um
475 painel fotovoltaico, através de maquetas existentes no Centro.



20/05/2010

Algumas actividades desenvolvidas no Centro de Ciência Viva

476



Agrupamento de Escolas

477 Esta visita de estudo, se foi proveitosa para os alunos consolidarem os
478 conhecimentos adquiridos ao longo desta unidade temática e inclusive para os
479 alargarem, foi-o também para mim, enquanto docente, mas principalmente enquanto
480 formanda, pois percebi a diferença entre os alunos realizarem as actividades
481 experimentais tendo que efectuar registos escritos, de não o terem de fazer. O que
482 aconteceu nesta visita foi que os alunos encararam as propostas como apenas uma
483 brincadeira, visto não terem que efectuar qualquer registo, pelo que muitas vezes nem
484 sequer liam as cartas de planificação colocadas em cada mesa de trabalho. Já tinha
485 estado no Centro com outro grupo e os alunos realizavam registos ao longo do percurso.
486 A diferença no empenho e interesse dos alunos nestas duas visitas foi abissal.



4. Reflexões e 4. Reflexões e introspecções

507 A profissão docente contempla em si própria uma forte componente reflexiva,
508 ou seja, um professor que pretenda ser eficaz deve adoptar atitudes de introspecção
509 que lhe permitam analisar a sua prática pedagógica para assim melhorar, não só os
510 resultados da aprendizagem dos seus alunos, como para adequar progressivamente o
511 seu trabalho aos contextos presentes na sua turma e aos processos de aprendizagem
512 dos seus discentes (Gonçalves, 2006).

513 Ao longo da descrição da unidade temática fui deixando algumas notas sobre o
514 porquê da escolha desta ou daquela estratégia e das consequências das opções
515 tomadas.

516 Assim, deixo aqui apontamentos reflexivos mais generalistas e que traduzam
517 tanto a evolução no processo de ensino experimental das ciências dentro da minha
518 turma, como as consequências deste tipo de ensino para as aquisições de conhecimento
519 científico e desenvolvimento de competências nos meus alunos. Por fim, mas de não
520 menor importância, o do reflexo que todo este processo teve na minha prática
521 pedagógica e até na minha postura enquanto profissional docente.

522 Começando pela evolução no tipo de ensino que desenvolvi na sala de aula e
523 após reflexão conjunta com a formadora, tentei tornar as actividades menos dirigidas,
524 escolhendo estratégias que fomentassem a autonomia dos grupos. Assim, se num
525 primeiro momento as cartas de planificação apresentadas aos alunos eram muito
526 fechadas, em que estes pouco ou nada tinham que escrever, tentei que, aos poucos,



527 essa situação se fosse alterando, introduzindo campos abertos, que conduzissem a uma
528 maior reflexão dos alunos sobre o que estavam a fazer.

529 Também senti necessidade de construir mais registos colectivos, que ficassem
530 visíveis quer durante, quer depois da actividade e que servissem de suporte às
531 consolidações efectuadas em sessões posteriores.

532 Por outro lado, a motivação para a realização das actividades era muita. Os
533 alunos adoraram manipular os materiais, o que conduziu até a alguns momentos de
534 tensão entre alguns que não os queriam partilhar. Por outro lado, senti necessidade, a
535 dado momento, de não entregar a caixa com os objectos necessários para a realização
536 da actividade experimental completa, pois os alunos nem olhavam para o material
537 necessário enumerado no guião. Assim, a dado momento, entreguei caixas incompletas
538 (Questão Problema 5), onde os alunos tinham que descobrir o material em falta e vir
539 solicitá-lo. Na questão seguinte (Questão Problema 6), tinham eles que compor as suas
540 caixas, indo buscar o material que necessitavam para realizar a actividade.

541 Estas pequenas alterações serviram para lhes aumentar a autonomia e incentivar
542 o espírito de entreajuda.

543 Por outro lado, as actividades eram tão motivantes que os levavam a interessar,
544 inclusive, pelo momento da Comunicação que é um momento de difícil gestão com este
545 grupo de alunos que possui um tempo de concentração muito curto.

546 O facto de os alunos terem realizado diversas actividades, fora da sala de aula,
547 de âmbito muito concreto, levando-os a procurar pilhas em objectos, pesquisando
548 diferenças entre as lâmpadas que possuíam em casa, trazendo objectos seus para
549 dentro da sala de aula, tudo isto ocorrendo num clima de partilha com os colegas, fez
550 com que a turma se envolvesse num clima de procura e troca de informação que não
551 havia ocorrido na Unidade Temática anterior. Todo o trabalho realizado permitiu
552 adequar as aprendizagens aos contextos reais e do quotidiano, mobilizando os saberes
553 pré-existentes, contextualizando-os, enriquecendo-os, ou até mesmo alterando-os,
554 levando os alunos a reflectir não só sobre o que aprendiam como também na forma



555 como aprendiam, desenvolvendo estratégias metacognitivas adequadas à sua
556 individualidade (Fonseca, 1999).

557 Mas se parece, por este quadro, que tudo correu bem, assim não foi. Em primeiro
558 lugar, de referir que tenho alguns alunos que têm atitudes muito individualistas, gostam
559 pouco de trabalhar em equipa, têm dificuldade em aceitar que as suas ideias não estão
560 correctas, recusam até escutar as sugestões vindas de outros elementos do seu próprio
561 grupo. Por outro lado, o nível de vocabulário bastante restrito de um conjunto alargado
562 de alunos conduz a uma dificuldade acrescida de verbalização, que se manifesta
563 claramente nos momentos de discussão.

564 Assim, quero reconhecer que nem sempre consegui apaziguar as querelas dentro
565 dos grupos, apesar de ter tentado fazê-lo. No entanto, reconheço que estive sempre
566 “*alerta*” para a minha “*responsabilidade como mediador na construção do itinerário do*
567 *aluno*” (Amado, Freire, Carvalho & André, 2009, p. 77). No entanto, a gravidade de
568 algumas situações levou-me a tentar harmonizar a exigência, com o conhecimento que
569 detenho da vida pessoal do aluno, num jogo de equilíbrio nada fácil de realizar.

570 Por outro lado, penso que nem sempre consegui fazer uma gestão eficaz do
571 tempo. Isto foi especialmente visível na questão “**Que materiais são bons condutores**
572 **de corrente eléctrica?**”, visto que não consegui prever o tempo que cada grupo iria levar
573 a explorar devidamente os materiais, o tempo de comunicação excessivo e ainda no
574 agrupamento dos mesmos. Penso que, em primeiro lugar, poderia ter distribuído esses
575 mesmos materiais pelos grupos, estando cada grupo a trabalhar objectos diferentes, o
576 que despertaria o interesse pela comunicação. Por outro lado, dada a extensão da
577 actividade, não deveria ter feito o jogo introdutório que consumiu as energias e a
578 capacidade de concentração que foram necessárias para a realização da actividade
579 experimental propriamente dita.

580 No que diz respeito às aprendizagens alcançadas, penso que posso afirmar que
581 hoje os meus alunos detêm hoje mais conhecimentos científicos sobre o fenómeno da
582 electricidade, entenderam o que são as pilhas e identificam-nas como fontes de energia
583 eléctrica diferente da energia proveniente da tomada, têm consciência da forma como



584 é produzida e transportada a energia das centrais termoeléctricas até às suas casas (na
585 viagem a Lisboa, os alunos identificaram cabos de alta tensão, apesar de só os terem
586 visto na internet), entre tantas outros conhecimentos difíceis de enumerar em tão
587 pouco tempo.

588 Quanto às competências transversais, notei uma grande diferença na forma
589 como trabalhavam com mais empenho as suas cartas de planificação (fruto
590 provavelmente de estarem a construir o seu próprio livro de ciências), como se
591 esforçavam por cumprir as tarefas e se interessavam na descoberta de novas soluções.
592 Nas últimas experiências, quando o circuito não funcionava, eles próprios já tinham a
593 iniciativa de trocar a pilha, verificar os fios de ligação, etc... Tudo numa postura de maior
594 envolvimento pelas actividades que lhes eram propostas.

595 Para além de tudo isto, penso que eu, enquanto docente, também aprendi
596 muito. Em primeiro lugar quero referir o pânico que senti aquando da primeira sessão
597 de grupo sobre esta Unidade Temática. Tanto material que eu não dispunha, tanto
598 conhecimento científico para o qual eu não estava preparada, as actividades pareciam-
599 me desmesuradamente difíceis para o grupo turma que tinha. Enfim, tanto
600 constrangimento, que me pareceu que a melhor escolha seria abandonar a formação.

601 Aos poucos fui ganhando coragem e comecei por consultar sites que
602 disponibilizavam trabalho que já havia sido feito por outros colegas e aplicados a turmas
603 de 1º e 2º ano. Posteriormente, requisitei uma série de pequenos livros sobre
604 electricidade na Biblioteca que me fizeram sentir mais preparada para o trabalho que se
605 seguia. Tacteando, fui construindo e adaptando as propostas de trabalho, no sentido de
606 tornar este conhecimento, que a mim me parecia difícil, acessível aos meus alunos.

607 Acabei por realizar mais actividades do que aquelas que o guião do professor
608 previa, numa lógica de envolvimento gradual, tanto meu, como dos meus alunos, que
609 me traziam pilhas, baterias e objectos para investigar e descobrir novos conhecimentos.
610 Talvez por isso, pela adesão dos meus alunos ao tema, tive dificuldade em abandoná-lo
611 e acabei por estender as actividades até bastante tarde, terminando-as apenas a 20 de
612 Maio.



633 Aos poucos, fui sentindo mais segurança no trabalho que realizava com os meus
634 alunos, verificando que podia deixá-los conduzir mais a aula e com menos receios de
635 que as suas interrogações me fizessem perder o fio condutor do meu raciocínio,
636 interagindo também eu de forma mais liberta e, por isso, também mais realizada.

637 Ao terminar estas introspecções, uma nota de desacordo com o processo de
638 aquisição do material. Para além do dispêndio de tempo na escolha, aquisição, mas
639 principalmente de preparação dos materiais (sem a ajuda de terceiros, teria sido
640 impossível arranjar convenientemente os fios de cobre em tempo útil), esta Unidade
641 Temática pressupõe muita aquisição de material consumível, tendo muito dele sido feito
642 à custa das formandas. Por fim, de referir que, provavelmente não soubemos efectuar
643 as melhores compras, pois os crocodilos adquiridos eram extremamente frágeis. Os que
644 utilizámos no Centro de Ciência Viva eram de qualidade bem superior e mais adequados,
645 pelo que penso que até seria, quem sabe, de incluir nas sessões de grupo, amostras dos
646 materiais disponíveis no mercado, a fim de se poder efectuar escolhas mais duradouras
647 e adequadas.

648 Para concluir, queria acrescentar que, enquanto docente, esta formação tem
649 vindo a contribuir para que eu desenvolva uma atitude mais flexível, mais atenta e
650 sobretudo ajudou-me a perceber a importância da intervenção planeada do professor
651 enquanto agente responsável pelo ensino experimental das ciências e consequente
652 nível de literacia científica dos seus alunos.



5. Bibliografia

- 653 AHLERT, A. (2007). *Reflexões éticas e filosóficas sobre a Educação Escolar*. Revista
654 Iberoamericana de Educación, nº42/6.
- 655 ALZINA, R. B. (2000). *Educación emocional y bienestar*. Colección Educación
656 emocional. Barcelona: Ed. Práxis.
- 657 AMADO, J., FREIRE, I., CARVALHO, E. & ANDRÉ, M. (2009). *O lugar da*
658 *afectividade na Relação Pedagógica. Contributos para a formação de professores*.
659 Sísifo. Revista de Ciências da Educação. nº8: 75-86.
- 660 BEAL, G. (s/d). *Primeiras perguntas: a energia*. Lisboa: Ed. Formar.
- 661 CASH, T. & TAYLOR, B. (1993). *Electricidade e ímanes*. São Paulo: Melhoramentos
662 Intercultura. Col. Ciência Divertida.
- 663 COOPER, A. (1983). *Ciência Visual: Electricidade*. Lisboa: Círculo de Leitores.
- 664 FONSECA, V. (1999). *Aprender a aprender- a educabilidade cognitiva*. Lisboa: Ed.
665 Notícias.
- 666 GONÇALVES, F. R. (2006). *A auto-observação e análise da relação educativa –*
667 *justificação e prática*. Coleção Cidine: 18. Porto: Porto Editora.
- 668 MARTINS, I., VEIGA, M., TEIXEIRA, F., VIEIRA, C., VIEIRA, C., RODRIGUES,
669 A & COUCEIRO, F. (2008). *Explorando... a Electricidade – Lâmpadas, pilhas e*
670 *circuitos*. Lisboa: Ministério da Educação. Col. Ensino Experimental das Ciências.
- 671 MORGADO, J. & MORGADO, G. (2004). *Ser com Saber – Físico-Química 3º Ciclo*
672 *do Ensino Básico*. Lisboa: Plátano Editora.
- 673 PARKER, S. (1992). *Electricidade*. Lisboa: Editorial Verbo.
- 674 RODRIGUES, M. & DIAS, F. (2008). *Física e Química na nossa vida – Viver melhor*
675 *na Terra*. Porto: Porto Editora.
- 676 WESTON-BAKER, C. (1987). *Electricidade e Magnetismo*. Mem Martins: Resomnia
677 Editores. Col. Enciclopédia Infantil das Coisas Simples: 1.



678 Sites Consultados:

679 http://blogs.ua.pt/pfeec_ua/

680 <http://www.youtube.com/watch?v=G5fcKzNSyvE&feature=related>

681 http://www.youtube.com/watch?v=cBnOGf_xKrw

682 http://www.youtube.com/watch?v=UW1hElyYz_w&feature=related

683 http://www.youtube.com/watch?v=nDIw-jqj7_8

684 <http://www.youtube.com/watch?v=6moinzbsP-4&feature=related>

685

1 Índice

2	INTRODUÇÃO.....	2
3	EXPLORANDO A ELECTRICIDADE: LÂMPADAS, PILHAS E CIRCUITOS	5
4	APLICAÇÃO DAS ACTIVIDADES.....	7
5	Fontes e usos da energia eléctrica.....	7
6	Explorando circuitos eléctricos.....	9
7	Como fazer acender uma lâmpada?	10
8	O que acontece à luz da lâmpada se os fios tiverem nós?	14
9	Qual é a influencia de comprimento dos fios no brilho da lâmpada?	17
10	Qual é a influencia do número de pilhas usadas no brilho da lâmpada?	19
11	Como ligar duas ou mais lâmpadas a uma pilha?	21
12	O número de lâmpadas associadas em paralelo afecta o seu brilho?	21
13	Que materiais são bons condutores de energia eléctrica?	23
14	REFLEXÃO	25
15	O que acontece à luz da lâmpada se os fios tiverem nós?	25
16	Que materiais são bons condutores de energia eléctrica?	30
17	REFLEXÃO	32
18	Explorando a electricidade	32
19	CONCLUSÃO	33
20	BIBLIOGRAFIA.....	35

21 INTRODUÇÃO

22 Ao longo dos meses de Janeiro, Fevereiro e Março do ano de 2010, na turma A1
23 do 1.º e 2.º ano de escolaridade, da Escola E.B.1 de Mar e Guerra, foram aplicadas as
24 experiências do Programa do Ensino Experimental das Ciências relacionadas com o
25 bloco que incide na exploração da luz, especificamente na exploração da electricidade.

26 A aplicação do Programa tem vindo ao encontro dos quatro pilares da
27 Educação, saber conhecer, saber fazer, saber ser e saber viver.

28 Através da experimentação e da auto-descoberta, os alunos aprenderam a
29 conhecer a luz e a forma como esta se propaga e se relaciona com o nosso quotidiano.
30 Aprenderam a conhecer a electricidade, elemento indispensável para o nosso dia-a-
31 dia, as diferentes fontes que a gerem, as diferentes aplicações e a forma como é
32 constituído um circuito.

33 Aprenderam a saber fazer um circuito fechado, saber preparar toda a
34 experiência com as constantes e as variáveis para poder retirar conclusões.

35 Saber ser, saber estar e saber partilhar os conhecimentos, os objectos, a
36 respeitar os colegas, a aguardar a sua vez, a ajudar os companheiros na realização das
37 experiências, foi uma constante com o trabalho de pares e na realização de
38 aprendizagens significativas.

39 Aprenderam a saber viver quando ajudaram os colegas com mais dificuldades e
40 ajudaram também os mais impulsivos a controlarem os seus ímpetos. Igualmente
41 quando realizaram a auto-avaliação e descobriram que não participavam tanto como
42 deviam, eram egoístas ou mesmo quando realmente tinham um bom desempenho.

43 As aprendizagens esperadas, segundo o Guião Didáctico para Professores, “ do
44 domínio conceptual, processual e atitudinal...” ajudaram a desenvolver “competências
45 preconizadas no Currículo Nacional do Ensino Básico”.

46 Ao longo de todas as experiências os alunos foram relembrando o que
 47 aprenderam nas actividades anteriores e incentivados a relacionarem todas essas
 48 aquisições na construção de novas aprendizagens. As “respostas socráticas”, a
 49 descoberta em descoberta, a resposta que dá origem a uma nova pergunta e a
 50 pergunta que ajuda a uma nova descoberta foi uma constante ao longo dos diálogos e
 51 nos períodos relacionados com o preenchimento das tabelas. A professora tentou criar
 52 um ambiente de tal forma construtivo que só dava a resposta quando realmente os
 53 alunos não conseguiam realizar a descoberta pretendida e/ou quando já tinham sido
 54 esgotados todos os tópicos de ajuda.

55 As Ciências Experimentais, são, para mim, um passo na inovação do nosso
 56 sistema de ensino, a nível do 1.º ciclo e, segundo Campos (1996) grande contributo
 57 para a inovação darão os centros de investigação e de formação de ensino superior,
 58 assim como com uma revisão bibliográfica de modo a que a actualização e o confronto
 59 com outras práticas possa ser efectuado porque “... a inovação não se copia, não se
 60 imita, não se pode importar...” (Ana Benavente, 1996,51) a inovação é algo criativo,
 61 momentâneo, instintivo e “infecto-contagioso”. Sendo que me considero infectada já
 62 há muito e agradada por ter como parceira uma instituição como a UALG.

63 Para todas as experiências os materiais foram seleccionados de acordo com as
 64 orientações da formadora Mónica Luís, de acordo com o orçamento existente e para
 65 que os alunos facilmente os manuseassem e fossem apelativos.

66 Foram também elaboradas fichas de registo que, depois de testadas, foram
 67 alteradas e simplificadas para facilitar a autonomia e a compreensão dos alunos mais
 68 novos e dos que apresentam mais dificuldades de aprendizagem. As fichas foram todas
 69 preenchidas no Magalhães porque torna “mais variado e menos repetitivo o trabalho
 70 do professor” (Ponte, 1986, citado em Afonso, 1993,53), confere mais autonomia ao
 71 aluno e será “o elemento catalítico que possibilitaria a mudança na escola” (Afonso,
 72 1993,54),

73 Os alunos tiveram oportunidade de prever resultados, relacionar os
 74 conhecimentos anteriores com as novas descobertas, comparar os resultados obtidos,

75 reformular o processo quando este não estava correcto, refazer para voltar a
76 experimentar e consolidar a aprendizagem, concluir sobre os resultados obtidos e
77 relacionar a experimentação e o que descobriu com factos da sua vida diária. Para se
78 consciencializarem das suas competências ou limitações realizaram também auto-
79 avaliação. A partir dessa reflexão poderão conhecer-se melhor, fazer melhor, numa
80 próxima oportunidade, ser melhor no seu desempenho e na relação com o outro e
81 viver melhor, respeitando as regras, os colegas e tirando partido de um novo
82 conhecimento.

83 Este trabalho tem como objectivo apresentar as descrições das aulas, fotos do
84 desempenho dos alunos, fichas de registos de previsões, descrições, comparações e
85 conclusões, ficha de auto-avaliação e uma reflexão final do bloco “Explorando a
86 Electricidade: Lâmpadas, pilhas e circuitos”.

87 **EXPLORANDO A ELECTRICIDADE: LÂMPADAS, PILHAS E** 88 **CIRCUITOS**

89 Na sala de aula foi aplicada a dinâmica de grupo, trabalho de pares, indo ao
90 encontro da teoria de Vigotsky que considera que o desenvolvimento é condicionado
91 pela aprendizagem e esta deve ser realizada em contexto social e não individual
92 porque “todos os processos psicológicos superiores (comunicação, linguagem,
93 raciocínio, etc.) são adquiridos, primeiro, num contexto social e, depois, se
94 internalizam” (Carretero, 1997,13). Toda a aprendizagem foi centrada no aluno porque
95 “os educadores devem focalizar sua atenção no estudante” (Brooks, 1997,35). Apesar
96 de “um aluno que tenha mais oportunidades de aprender que outro, não só adquirirá
97 mais informação mas também alcançará um melhor desenvolvimento cognitivo”
98 (Carretero, 1997,14). Desta forma, o aluno que adquire mais informação poderá
99 partilhá-la com os seus pares ajudando-o a ter mais oportunidade de aprender.

100 No 2.º Período a turma passou de 22 para 23 alunos devido à transferência de
101 um aluno para o 1.º ano. Como os alunos são de níveis muito diferentes, por uma
102 questão de funcionalidade e para tentar ajudar a desenvolver a autonomia, a turma
103 está permanentemente dividida em 6 grupos de 4 alunos cada.

104 As actividades experimentais tiveram como finalidade ajudar a “reconhecer a
105 possibilidade de produção de electricidade por vias diversas, bem como os seus
106 diferentes usos, compreender o funcionamento de um circuito eléctrico e
107 compreender a função de bons e maus condutores de corrente eléctrica”, guião
108 didáctico para professores.

109 Através da experimentação e das conclusões obtidas, os alunos puderam
110 descobrir que a energia eléctrica resulta do movimento ordenado de cargas eléctricas,
111 corrente eléctrica, que em movimento, transfere energia. Aprenderam também,
112 principalmente nas actividades iniciais, que a energia eléctrica provém das centrais

113 termoeléctricas e é resultante da combustão de materiais, das centrais hidroeléctricas,
114 dos aerogeradores e dos painéis solares. Compararam as formas tradicionais de
115 produção de energia e, as formas alternativas. Foram sensibilizados para a necessidade
116 da protecção do ambiente e da gestão dos recursos fósseis, utilizando as energias
117 verdes em substituição das energias de origem fóssil.

118 Exploraram as pilhas, a sua constituição. Reconheceram e identificaram o pólo
119 positivo e o negativo das pilhas e a relação dos mesmos com a passagem da corrente
120 eléctrica. Recordaram que as pilhas gastas devem ser colocadas no pilhão e nunca
121 deitadas junto com o lixo doméstico devido ao alto teor de toxidade e receberam mini-
122 pilhões para colocarem, em casa, as pilhas descartáveis. Ao longo das actividades e à
123 medida que as pilhas perdiam a carga, colocavam-nas no mini-pilhão da escola.

124 **APLICAÇÃO DAS ACTIVIDADES**

125 **Fontes e usos da energia eléctrica.**

126 No dia 28 de Janeiro de 2010 foram entregues aos alunos todos os materiais
127 utilizados na aplicação das experiências relacionadas com a luz e as sombras para que,
128 desta forma, pudessem recordar as experiências e as aprendizagens realizadas. Esta
129 aula serviu de preparação para as futuras experiências. Ao recordarem as experiências
130 realizadas puderam lembrar todos os procedimentos que os ajudariam nas próximas.

131 No dia 22 de Fevereiro as duas professoras da escola juntaram, numa sala de
132 aula, as duas turmas para iniciar a exploração da electricidade. As professoras
133 construíram uma ventoinha, com uma folha de papel, e perguntaram aos alunos o que
134 a fazia mover. Depois de pensarem um pouco referiram que era o vento. Associaram a
135 ventoinha às ventoinhas que existem em alguns montes algarvios, os aerogeradores.



136 Partir para os conceitos de energia eólica, solar e hidroeléctrica foi fácil e os
137 alunos participaram activamente e com empenho no diálogo. Abordaram as centrais
138 hidroeléctricas e as centrais termoeléctricas. Desconheciam o processo de combustão
139 da biomassa e ficaram muito admirados com esta forma de produção de electricidade.

140 Dialogaram sobre o que faz mover alguns objectos existentes na sala de aula, o
141 computador, um apara-lápis, um relógio...

142 Ao longo da aula foram vendo imagens no Google que os ajudaram a
143 completar informação.

144 Falaram também sobre a energia que os fazia mover, os alimentos, e da
145 necessidade de terem uma alimentação saudável.

146 Foram criteriosamente seleccionados alguns objectos que necessitavam de
 147 energia para desempenharem as suas funções, lanterna, balança digital, balança de
 148 pratos, telemóvel, carregador de telemóvel mecânico, agrafador, afia, secador de
 149 cabelo. Todos, objectos que os alunos estão habituados a ver e até a utilizar em casa
 150 e/ou na escola. Foram expostos numa mesa da sala de aula e os alunos,
 151 individualmente, partiram à sua exploração. Manusearam-nos e falaram sobre o que
 152 os fazia mover e as suas fontes de energia. O objecto que despertou mais curiosidade
 153 foi o carregador de telemóvel mecânico que era totalmente desconhecido. Agruparam
 154 os objectos de acordo com o que os fazia mover. Os movidos a pilhas, os movidos a
 155 electricidade e os mecânicos.



156 Concluíram que os objectos movidos a electricidade e a pilhas necessitavam de
 157 energia eléctrica. Fizeram associação de ideias com a energia que alimenta as
 158 lâmpadas das salas de aula e os computadores. Reconheceram que a energia eléctrica
 159 é utilizada para fornecer calor ou frio, criar iluminação ou fazer mover objectos.

160 Foi interessante vê-los a tentar descobrir de onde vinha a energia. Um aluno
 161 referiu que vinha de uma casinha (cabine). O difícil foi fazê-los entender como a
 162 energia vinha até à cabina através de cabos de alta tensão. Para os ajudar a
 163 compreender melhor foram mostradas imagens no Google. Viram postes de alta
 164 tensão, centrais hidroeléctricas, centrais termoeléctricas, aerogeradores e painéis
 165 solares.

166 Depois da exploração realizaram um desenho que representasse a energia,
 167 para ser enviado a possíveis crianças que nunca tivessem contactado com a
 168 electricidade.

169

170 Explorando circuitos eléctricos

171 Ao longo da aplicação das actividades os alunos construíram um circuito
172 eléctrico simples, reconheceram a necessidade de existir um circuito fechado para que
173 a corrente eléctrica possa passar. Constataram que num circuito fechado há passagem
174 de energia e que num circuito aberto não. Realizaram previsões, experimentaram e
175 exploraram diferentes arranjos que permem acender uma lâmpada. Realizaram
176 previsões, observaram e concluíram o efeito de um nó no fio de ligação. Previram e
177 constataram factores que podem influenciar o brilho da lâmpada, distinguiram uma
178 ligação em série de uma em paralelo, previram e observaram a influência do uso de
179 duas ou mais lâmpadas no brilho da luz e associaram a ligação de receptores em
180 paralelo ao tipo de circuito existente em casa e em sociedade.

181 Foram alertados para o perigo no manuseamento de materiais ligados à
182 electricidade. Constataram que não se deve utilizar objectos eléctricos com as mãos
183 molhadas, não devem mexer na parte interior das tomadas e que há protecções para
184 colocar nas tomadas, para proteger as crianças. Foram informados de que não devem
185 subir aos postes de alta tensão. Os alunos referiram exemplos de pessoas que
186 morreram em postes de alta tensão.

187 Recordaram medidas de segurança e os sinais de perigo, nomeadamente, em
188 relação à energia eléctrica.

189 **Como fazer acender uma lâmpada?**

190 Na aula anterior os alunos exploraram objectos movidos a energia.
191 Constataram que havia fontes de energia diferentes e que a energia pode ser eléctrica
192 ou mecânica. Recordaram as diferentes fontes de energia eléctrica e a necessidade de
193 electricidade para que alguns objectos funcionem.

194 Foi-lhes mostrada uma lâmpada e foram questionados sobre a forma como a
195 poderiam acender. Responderam que era necessário um interruptor. Explicaram que a
196 lâmpada precisava de electricidade. Ficaram um pouco confusos porque relacionaram
197 a pequena lâmpada com as lâmpadas da sala de aula e, por momentos, julgaram que
198 não a poderiam acender por ser tão pequena. Foram induzidos a pensar melhor.
199 Talvez porque vissem pilhas em cima da mesa, referiram que precisavam de uma pilha.
200 Foram questionados da razão do uso da pilha e não de outra fonte de energia.
201 Relacionaram o tamanho da lâmpada e o uso da pilha com o tamanho das lâmpadas
202 das lanternas que usaram nas experiências relacionadas com a luz.

203 Com a intenção de os pôr a descobrir fazendo, mais do que descobrir
204 dialogando, foi entregue a cada grupo uma lâmpada e uma pilha de 4,5v. Os alunos
205 exploraram livremente sem que houvesse alguma interferência por parte da
206 professora. Passado pouco tempo todos os grupos conseguiram ligar a lâmpada aos
207 dois pólos da pilha. Ficaram surpresos e felizes por terem conseguido acender a
208 lâmpada.

209 Explicaram os procedimentos para que a lâmpada acendesse e referiram que
210 tinham de ligar um pólo da pilha ao fundo da lâmpada e o outro ao meio, para que
211 esta acendesse.

212 Depois de todos terem experimentado, foram desafiados a ligarem a lâmpada
213 com a pilha e um fio. Durante as tentativas de ligação, houve alunos que encostaram a
214 lâmpada à pilha e o fio ao vidro da lâmpada. Nesta fase não fecharam o circuito. Foram
215 levados a compreender que era necessário fechar o circuito e que a esse conjunto se

216 chama circuito eléctrico. A professora fez um desenho no quadro onde aparecia a pilha
217 e a lâmpada encostada aos dois polos da pilha. Foi-lhes mostrado que o circuito estava
218 fechado, como um círculo. Compreenderam e depois conseguiram acender a lâmpada
219 contendo também um fio. Foi-lhes perguntado se seria possível acender com dois fios
220 e com três. Aos grupos foram dados casquilhos para os ajudar a realizar as ligações.
221 Experimentaram e verificaram que acendia com um, com dois e com três fios. Ao
222 ligarem três fios, alguns grupos ataram o 3.º fio a um dos que estavam ligados. A
223 maioria ligava dois fios a um pólo e um a outro. A ligação que preferiram foi a que não
224 tinha fios. Receberam dois fios de algodão e outros dois em algodão e com a ponta em
225 metal. Experimentaram a ligação e verificaram que a lâmpada não acendia. No entanto
226 não mostraram interesse em experimentar os fios de algodão e partiram para a
227 experimentação com a ideia de que não acenderia a lâmpada, sem que soubessem dar
228 uma explicação.

229 Ao longo da experiência não foram usados crocodilos, propositadamente, para
230 que os alunos se apercebessem da constituição do fio e o sentissem e vissem que era
231 constituído por uma parte condutora e outra isoladora.

232 Os casquilhos escolhidos não foram a melhor escolha. Durante a
233 experimentação prévia, por parte das professoras, foi detectado que, com estes
234 casquilhos, os alunos teriam de encostar um fio na parte inferior do casquilho e o
235 outro num dos lados. Como nas lojas visitadas só havia este tipo de casquilhos e,
236 entretanto, a verba disponível acabou, achamos que não haveria problema porque
237 explicaríamos aos alunos a melhor forma de os utilizarem. No entanto, e sem que
238 fosse necessário chamar-lhes à atenção, os alunos descobriram facilmente os sítios
239 certos para colocar os fios para que a energia passasse.

240 Depois de conseguirem ligar todos os circuitos, sem fios, com um fio, com dois
241 e com três, os alunos concluíram que há várias formas de fazer acender uma lâmpada
242 mas que para todas é necessário que o circuito esteja fechado. No final desenharam,
243 no Magalhães, no Paint, o esquema das diferentes ligações. Cada aluno do grupo
244 desenhou um esquema. Foi difícil desenharem mas envolveram-se, conseguiram e
245 explicaram o que fizeram.

246 Todos os registos foram realizados no Magalhães. Apesar de as fichas terem
 247 sido bem analisadas, deduzi que, com uma pequena ajuda, seriam acessíveis. Ao longo
 248 do preenchimento verifiquei que os alunos sentiram imensas dificuldades no seu
 249 preenchimento. Concluí que tinha de as ajustar e assim o fiz.

250 Depois de ajustadas as [fichas](#) foram novamente preenchidas no Magalhães. Os
 251 alunos conseguiram realizar todos os registos com facilidade.

		
<p>Enquanto um aluno experimentava os outros elementos do grupo iam dando ideias</p>	<p>O Rúben ficou admirado por ter conseguido acender a lâmpada.</p>	<p>A Adriana Barroca, depois de ter experimentado várias vezes já era uma profissional.</p>
		
<p>A Adriana Lanceiro ligou um pólo da lâmpada a um pólo da pilha e o fio, encostou-o à lâmpada. Não acendia...</p>	<p>...depois, por acaso, encostou o outro pólo da lâmpada ao pólo da pilha e lâmpada acendeu.</p>	<p>A Nicole colocou a lâmpada na ponta do fio. É claro que não acendeu porque faltava fechar o circuito.</p>

<p>Uma ligação com dois fios.</p>	<p>Com três fios é divertido mas é difícil descobrir a forma correcta.</p>	<p>Será que dois fios de algodão acendem a lâmpada?</p>
<p>Os registos foram realizados no Magalhães mas..</p>	<p>...nem todos têm Magalhães...</p>	<p>Os alunos de etnia cigana foram os primeiros a conseguirem fazer as ligações com fios.</p>

252 O que acontece à luz da lâmpada se os fios tiverem nós?

253 Na aula anterior os alunos tinham explorado os diferentes tipos de ligação, sem
254 fios, com um fio, com dois e com três. Receberam as lâmpadas e as pilhas de 4,5v e
255 montaram o circuito mais simples. Recordaram todas as ligações efectuadas na aula
256 anterior. Recordaram que para haver passagem de energia o circuito tem de estar
257 fechado.

258 Foi-lhes perguntado se o fio tivesse nós se a lâmpada acendia. As hesitações
259 foram muitas. Uns diziam que sim, outros que não. Cada grupo registou, no
260 Magalhães, numa tabela, o que pensava. Essa tabela serviu, no final, para registar as
261 observações realizadas e comparar o que pensaram com o que realmente aconteceu.

262 Procederam aos registos usuais, “o que vamos observar”, “o que vamos mudar”
263 e o “que vamos manter”. Apesar destes procedimentos/questões estarem a ser
264 trabalhadas/aplicadas desde o início das experiências, acho que ainda não estão bem
265 interiorizados pelos alunos. É sempre difícil consolidarem conceitos e procedimentos.
266 Esta constatação vem confirmar a falta de atenção e empenho e a necessidade de
267 repetição constante dos conceitos ou procedimentos.

268 Explicaram o que iam fazer e para quê. Numa mesa estavam os materiais e,
269 cada grupo, mediante o que precisava foi buscá-los. Como já tinham as lâmpadas e as
270 pilhas levaram os casquilhos e dois fios.

271 Os fios utilizados nesta experiência foram cedidos pela formadora Mónica Luís
272 porque os que a escola comprou eram muito rijos e estes alunos iriam ter alguma
273 dificuldade em dar-lhes nós. Compramos este tipo de fio porque o cobre era composto
274 por um só fio e seria mais fácil, aos alunos, ligar o fio ao casquilho. Verificamos, ao
275 realizarmos as diferentes experiências, que, em algumas situações facilitaríamos a tarefa
276 mas em outras não. Decidimos continuar com eles porque, embora fosse difícil dar os
277 nós era possível.

278 Os alunos, livremente, fizeram as ligações, sem nós e posteriormente com um
279 nó num fio, com um nó nos dois fios e com vários nós. Verificaram, com grande
280 admiração, que a lâmpada acendia sempre.

281 Na tabela registaram as observações realizadas e compararam-nas com o que
282 pensavam. Ficaram surpreendidos porque julgavam que o nó interrompia o circuito.

283 Concluíram que os nós, nos fios, não afectam o brilho da lâmpada.

284 Completaram os [registos](#), todos realizados no Magalhães e, perante a [câmara](#)
285 do Magalhães, um representante do grupo explicou todos os procedimentos. Os
286 alunos mais faladores e mais desinibidos são sempre os voluntários mas, perante a
287 câmara, perdem o à vontade e as palavras fogem-lhes. Não foi possível no tempo
288 dedicado à experiência que os alunos conseguissem fazer este registo mas,
289 posteriormente, com calma e treino conseguiram.

290 Esta aula foi particularmente difícil porque os alunos levavam todas as
291 actividades para a brincadeira. Foi notória a falta de competência na compreensão oral
292 e na emissão das mensagens. Não fora a formadora Mónica Luís estar presente e a
293 assistir à aula teria mudado de actividade.

294 No final da aula e, como havia ainda algum tempo, perguntei aos alunos o que
295 acontecia se faltasse a luz na sala de aula, o que não poderiam utilizar. As respostas
296 foram disparatadas. Desde dizerem que não deviam entrar em pânico até referirem
297 que não veriam nada, quando era de dia. Foi um autêntico desastre e uma mostra de
298 uma realidade que tento contrariar e que teima em permanecer.

<p>Os alunos preencheram as fichas de registos no computador. Nem todos têm Magalhães.</p>	<p>Os alunos foram buscar os materiais.</p>	<p>Apesar do fio ter nós a lâmpada acende.</p>
<p>Um fio com um nó deixa passar a energia</p>	<p>Com três fios, com nós a lâmpada acende.</p>	<p>Sem pilha é provável que não acenda, ou não?</p>

299 **Qual é a influência do comprimento dos fios no brilho da lâmpada?**

300 Na aula anterior os alunos experimentaram montar os circuitos com fios, com
301 nós. Recordaram as conclusões que tiraram, que os nós não alteram o brilho da
302 lâmpada. Perguntei-lhes se o tamanho dos fios afecta o brilho das lâmpadas. Mais uma
303 vez hesitaram bastante. Uns diziam que sim, outros que não. Cada grupo registou, no
304 [Magalhães](#), numa tabela, o que pensava. Essa tabela serviu, no final, para registar as
305 observações realizadas e comparar o que pensaram com o que realmente aconteceu.

306 Procederam aos registos usuais, “o que vamos observar”, “o que vamos mudar”
307 e o “que vamos manter”. Nesta aula os alunos mostraram mais autonomia na
308 realização dos registos.

309 Explicaram o que iam fazer a ligação com um conjunto com fios com 30cm, um
310 conjunto com dois fios com 50cm e outro conjunto com dois fios com 80cm, para
311 comparar o brilho. Numa mesa estavam os materiais e, cada grupo, mediante o que
312 precisava foi buscar os materiais.

313 Os alunos, livremente, fizeram as ligações, primeiro com 2 fios de 30cm, depois
314 com 2 de 50cm e por último com 2 de 80cm. À medida que alteravam os fios
315 verificavam que o brilho se mantinha.

316 Na tabela registaram as observações realizadas e compararam-nas com o que
317 pensavam.

318 Completaram os registos, todos realizados no [Magalhães](#) e, perante a câmara
319 do [Magalhães](#), um representante do grupo explicou todos os procedimentos.

320 No final preencheram uma ficha de [auto-avaliação](#) que foi criada para que se
321 apercebessem das suas atitudes correctas e incorrectas e para que os menos
322 participativos constatassem que a participação é muito importante.

323 Esta aula correu de acordo com o programado e os alunos conseguiram, no
 324 tempo estipulado, realizar todas as tarefas.

		
<p>Realizaram-se os registos no Magalhães.</p>	<p>Com o fio de 30 cm.</p>	<p>Com o fio de 50cm.</p>
		
<p>Será que brilha com um fio tão comprido?</p>	<p>Com um fio com 80cm também brilha.</p>	<p>Afinal o brilho é sempre igual.</p>

325 **Qual é a influência do número de pilhas usadas no brilho da lâmpada?**

326 Na aula anterior os alunos experimentaram fazer os circuitos com fios de vários
327 tamanhos. Recordaram as conclusões que tiraram, que o tamanho do comprimento
328 dos fios, nestas condições, não afecta o brilho da lâmpada.

329 Perguntei-lhes se o número de pilhas altera o brilho da lâmpada e como podem
330 ligar mais do que uma lâmpada. Mais uma vez ficaram a pensar. Tanto diziam que com
331 mais pilhas brilha mais como brilha menos. Cada grupo registou, mais uma vez, no
332 [Magalhães](#), numa tabela, o que pensava. Essa tabela serviu, no final, para registar as
333 observações realizadas e comparar o que pensaram com o que realmente aconteceu.

334 Procederam aos registos usuais, “o que vamos observar”, “o que vamos mudar”
335 e o “que vamos manter”. Nesta aula os alunos mostraram mais autonomia na
336 realização dos registos.

337 Explicaram que iam fazer a ligação com uma pilha, com duas e com três para
338 comparar e ver se o brilho aumentava, diminuía ou permanecia igual. Numa mesa
339 estavam os materiais e, cada grupo, mediante o que precisava foi buscar os materiais.

340 Os alunos, livremente, fizeram as ligações. Para esta experiência foram
341 utilizadas pilhas de 1,5v. Para os alunos foi mais difícil fazer as ligações. Foi-lhes
342 indicado para colocarem as pilhas nas juntas das duas mesas. Nesse sítio as pilhas
343 mantinham-se estáveis e eles podiam segurar nos fios. Fizeram 3 ligações, com uma
344 pilha, com duas e com três para poderem comparar o brilho.

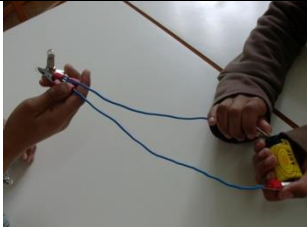
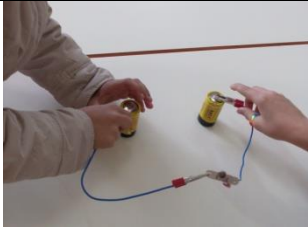

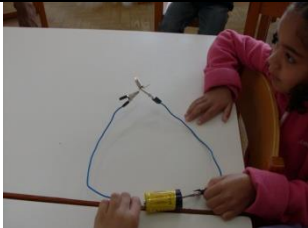
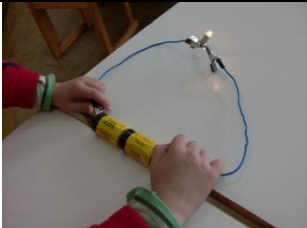
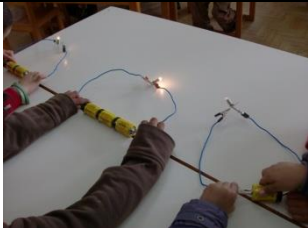
345 Na tabela registaram as observações realizadas e compararam-nas com o que
346 pensavam.

347 Concluíram que o número de pilhas associadas em série aumenta o brilho da
348 lâmpada.

349 Completaram os registos, todos realizados no Magalhães e, perante a câmara
350 do Magalhães, um representante do grupo explicou todos os procedimentos.

351 No final preencheram a ficha de [auto-avaliação](#).

352 Esta aula correu de acordo com o programado e os alunos conseguiram, no
353 tempo estipulado, realizar todas as tarefas.

		
Com uma pilha.	Com duas pilhas. Mas não dá.	E se encostar uma pilha à outra?
		
Preparar a comparação.	Se colocar as pilhas na união das duas mesas torna-se mais fácil.	Comparar com uma, duas e três pilhas

354 **Como ligar duas ou mais lâmpadas a uma pilha?**

355 **O número de lâmpadas associadas em paralelo afecta o seu brilho?**

356 Na aula anterior os alunos experimentaram fazer os circuitos variando o
357 número de pilhas. Recordaram as conclusões que tiraram, que o número de pilhas
358 afecta o brilho da lâmpada. E o que acontece se alterarmos o número de lâmpadas?
359 Cada grupo registou, no [Magalhães](#), numa tabela, o que pensava. Essa tabela serviu,
360 no final, para registar as observações realizadas e comparar o que pensaram com o
361 que realmente aconteceu.

362 Procederam aos registos usuais, “o que vamos observar”, “o que vamos mudar”
363 e o “que vamos manter”. Nesta aula os alunos mostraram mais autonomia na
364 realização dos registos.

365 Explicaram o que iam fazer mas tiveram imensa dificuldade em definir como
366 iriam colocar mais do que uma lâmpada no circuito. Foi mais fácil fazer do que prever.

367 Numa mesa estavam os materiais e, cada grupo, tal como nas actividades
368 anteriores, mediante o que precisava foi buscar os materiais.

369 Os alunos tiveram muita dificuldade em descobrir a forma adequada de realizar
370 as ligações. Começaram por encostar duas lâmpadas uma à outra. Nesta fase
371 perguntei-lhes o que utilizavam para ligar a pilha à lâmpada. Responderam que era o
372 fio. “Então deve ser necessário algo para ligar uma lâmpada à outra, o que será?”
373 Descobriram que era um fio. A partir daqui ligaram duas e três lâmpadas. Verificaram
374 que o brilho se mantinha. Perguntei-lhes se não haveria outra forma de ligar as
375 lâmpadas. Exploraram os materiais e não descobriram. “E se fizermos a ligação para
376 uma lâmpada e depois para outra?” Exploraram e, com alguma dificuldade,
377 descobriram as ligações paralelas.

378 Depois de terem montado os dois tipos de ligação desapertaram uma lâmpada
379 na ligação em série e na em paralelo para constatarem que, na ligação em série, se o

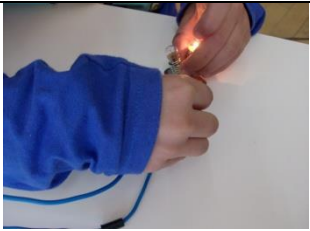
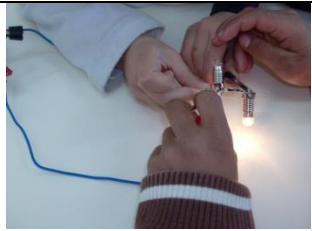
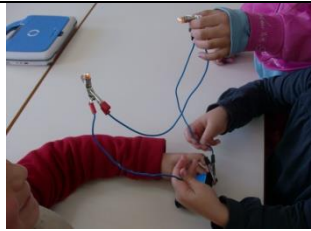

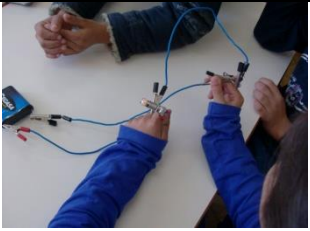
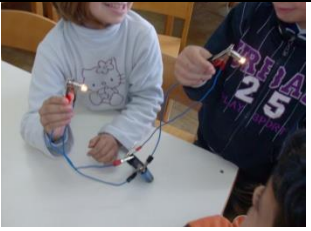
380 circuito for interrompido deixa de funcionar toda a ligação e que, numa ligação em
 381 paralelo só é possível interromper uma parte da ligação. Fizeram a ligação com a vida
 382 diária e chegaram à conclusão que é mais prático ter uma iluminação com ligações em
 383 paralelo do que em série.

384 Na tabela registaram as observações realizadas e compararam-nas com o que
 385 pensavam.

386 Completaram os registos, todos realizados no Magalhães e, perante a câmara
 387 do Magalhães, um representante do grupo explicou todos os procedimentos.

388 No final preencheram a ficha de [auto-avaliação](#).

389 Esta aula correu de acordo com o programado e os alunos conseguiram, no
 390 tempo estipulado, realizar todas as tarefas.

		
<p>Os alunos montaram um circuito e depois encostaram uma lâmpada à outra para fazer a ligação em série.</p>	<p>A segunda lâmpada não acendeu.</p>	<p>Depois de descobrirem como deveriam ligar mais do que uma lâmpada foi fácil ligar várias.</p>
		
<p>Uma ligação em paralelo com várias lâmpadas,</p>	<p>O grupo está a tentar alterar a ligação em série</p>	<p>Cada um fez uma ligação e</p>

montado por um grupo, foi mostrado à turma	para uma ligação em paralelo.	resultaram duas ligações em paralelo.
---	----------------------------------	--

391 **Que materiais são bons condutores de energia eléctrica?**

392 Esta actividade contou com a presença da formadora Mónica Luís.

393 Na aula anterior os alunos montaram ligações em série e em paralelo,
394 verificaram que numa e em outra o brilho das lâmpadas não se altera mas que é mais
395 eficiente uma ligação em paralelo do que uma em série.

396 Desenhei, no quadro um circuito tal como o que está representado na página
397 n.º 59 do Guião Didáctico para professores. Disse-lhes que iriam colocar objectos feitos
398 de materiais diferentes para fechar o circuito e que iriam observar se a lâmpada
399 acendia ou não. Ficaram muito admirados com o tipo de proposta e curiosos. Numa
400 tabela que continha as imagens dos objectos que iriam fechar o circuito colocaram as
401 previsões. Cada grupo fez os registos, no [Magalhães](#). Tal como nas actividades
402 anteriores, essa tabela serviu, no final, para registar as observações realizadas e
403 comparar o que pensaram com o que realmente aconteceu.

404 Procederam aos registos usuais, “o que vamos observar”, “o que vamos mudar”
405 e o “que vamos manter”.

406 Os alunos, montaram uma ligação, com facilidade, afinal já estão habituados.
407 Depois foram fechando o circuito prendendo cada objecto a cada extremidade de cada
408 fio terminado por um crocodilo. Foram observando e registando as observações na
409 tabela. No final compararam as observações com as previsões.

410 Agruparam os objectos de acordo com as características de bom condutor e
411 mau condutor.

412 Perante a câmara do Magalhães, um representante do grupo, explicou todos os
413 procedimentos.

414 No final preencheram a ficha de [auto-avaliação](#).

415 Esta aula correu de acordo com o programado e os alunos conseguiram, no
 416 tempo estipulado, realizar todas as tarefas.

<p>No quadro desenhei o circuito aberto para ser fechado com a colocação de um objecto.</p>	<p>Os alunos fecharam o circuito com uma colher de plástico e a lâmpada não acendeu.</p>	<p>O circuito fechado com um objecto de estanho acendeu a lâmpada.</p>
<p>O circuito fechado com fio de algodão a lâmpada não acendeu.</p>	<p>Um clipe sem revestimento deixa passar a energia e a lâmpada acende.</p>	<p>Uma régua de plástico é um mau condutor.</p>

417 REFLEXÃO

418 O que acontece à luz da lâmpada se os fios tiverem nós?

419 A aplicação desta actividade foi assistida pela formadora Mónica Luís. Esteve
420 também presente a docente Carla Dionísio que tem assistido a todas as actividades e
421 recolhido elementos relativos à aplicação das experiências.

422 Não houve uma razão específica da escolha desta aula para ser assistida. Foi
423 planificada e aplicada de acordo com o Programa das Ciências Experimentais.

424 No início do 3.º período, para uma melhor funcionalidade, a turma foi dividida
425 em grupos de 3 e 4 elementos. Existem grupos com níveis de aprendizagem muito
426 diferentes e, com esta estrutura, cada grupo pode realizar tarefas diferentes e
427 partilhar os conhecimentos adquiridos. Em termos de autonomia tornou-se mais
428 complicado. Os alunos têm muita dificuldade em concentrarem-se e são muito pouco
429 autónomos. Dificilmente conseguem estar atentos e empenhados o suficiente sem que
430 a professora esteja a olhar para eles. O mesmo se passa durante a realização das
431 experiências, qualquer palavra, objecto, gesto, serve de tema para rir ou para brincar.
432 Quando entra mais adultos na sala de aula a turma tende a ficar com o
433 comportamento alterado. Acho que os alunos desta escola não têm bem a noção da
434 responsabilidade.

435 Antes de aplicar a actividade, tal como aconteceu em todas as actividades
436 anteriores, procedi à selecção dos materiais e testei-os.

437 Para esta experiência verifiquei que os fios de que dispunha eram muito rígidos
438 e que os alunos iam ter dificuldade em dar-lhes nós. Para superar esta dificuldade pedi
439 emprestado, à formadora Mónica Luís, uns fios mais maleáveis. A formadora
440 prontamente os emprestou.

441 A aula começou com os alunos a recordarem as actividades anteriores, as várias
442 fontes de energia e a forma como se monta um circuito fechado que poderá ser
443 composto por lâmpada e pilha, lâmpada, pilha e um fio ou lâmpada, pilha e dois ou
444 mais fios. Voltaram a fazer uma ligação sem fios e uma com fios, para recordarem.
445 Dialogaram sobre os materiais utilizados, a necessidade de fechar o circuito e a
446 necessidade ou não da existência de fios. Perguntei-lhes se o fio tivesse nós a lâmpada
447 acendia. Este tipo de pergunta deixa-os sempre confusos. Quando dão a resposta
448 pergunto “será” ficam inseguros e, mesmo que tenham acertado, têm tendência a dar
449 uma resposta diferente. Já várias vezes lhes disse que algumas perguntas são somente
450 para os fazer pensar e se tiverem a certeza devem manter a resposta.

451 A maioria dos alunos achou que os nós não deixavam passar a energia e a
452 lâmpada não acendia. A grelha das previsões foi preenchida em grupo e, apesar de
453 resultar de um consenso, as opiniões, dentro do grupo, eram muito divergentes. Chego
454 a considerar que, para certos registos, as grelhas devem ser individuais,
455 principalmente para alunos muito novos. Foi interessante e desolador ver que, a
456 maioria dos grupos, registou, nas previsões, que a lâmpada acendia nas ligações com
457 nós e não acendia nas ligações sem nós. Fico a pensar se seria confusão ou desleixo. Os
458 registos das previsões serviram para compararem com as observações realizadas.
459 Referiram o que iriam manter, o que iriam alterar o que o que observariam.

460 Para a realização dos registos utilizei as fichas realizadas pela minha colega de
461 escola, uma vez que trabalhamos muito em parceria. Analisei-as antes de as aplicar e
462 achei que, com um pouco de ajuda, os alunos iriam preenchê-las, sem dificuldade. No
463 entanto, na aplicação da segunda actividade verifiquei que os alunos tiveram muita
464 dificuldade em entender o que se pretendia e como preenchê-las. Para esta e as
465 próximas actividades simplifiquei-as, [ajustei-as](#) e os alunos não tiveram grandes
466 dificuldades no seu preenchimento.

467 No final da aplicação das actividades e, na maioria das vezes, muito mais tarde,
468 constato que poderia ter feito algumas alterações. Penso que, para estas actividades,
469 seria mais funcional e talvez mais positivo para os alunos, realizar os registos,
470 colectivamente, num cartaz. Para além de ser mais rápido e prático, esses cartazes

471 ficariam nas paredes da sala de aula e os alunos diariamente iam recordando algumas
472 aprendizagens realizadas. No entanto, ao realizarem os registos no Magalhães estão a
473 desenvolver outras competências.

474 Penso também que muitas dos obstáculos com que me deparo se relacionam
475 com o tipo de alunos que tenho. Com uma turma sem o passado desta e sem o
476 absentismo desta seria possível explorar mais, melhor e de diferentes formas estas
477 actividades.

478 Iniciei esta aula com a postura o mais errada possível. Tentei transmitir à
479 formadora um clima de descontração e de autonomia. Como as actividades
480 anteriores correram bem pensei que já podia tirar a capa de “durona”. Enganei-me. Os
481 alunos perceberam que a professora estava “boazinha” e, em vez de se empenharem e
482 colaborarem, mostraram rebeldia e má criação. Tiveram de ser controlados e houve
483 um mau estar ao longo de toda a actividade. Estavam sempre a tentar boicotar a aula
484 e eu a tentar que resultasse. Se esta aula não tivesse sido assistida tinha parado a
485 actividade e mudado para outra menos interactiva.

486 Com esta turma tenho, frequentemente, de tomar decisões ao longo das aulas.
487 Essas decisões passam, na maioria dos casos, por alterar as actividades. Vai resultando
488 mas torna o trabalho desgastante. Com estes alunos seria mais fácil trabalhar com
489 uma postura tradicional, impositiva e com trabalhos do tipo ditado e cópia. A
490 interactividade e a construção do saber tornam-se num trabalho “sofrido” e árduo mas
491 que, quanto a mim, mesmo assim compensa porque, (Papert, 1996) As crianças devem
492 ser preparadas para encarar novos desafios e enfrentar qualquer situação nova.

493 Apesar de todos os contratemplos os alunos conseguiram realizar as
494 experiências, preencher as fichas e uma ficha de auto-avaliação. Aprenderam que os
495 fios com nós não impedem a passagem da energia e eu aprendi que, com esta turma,
496 não posso facilitar.

497 No final da actividade, como sobrou algum tempo, tentei dialogar com eles
498 sobre o facto de a electricidade influenciar as nossas vidas. Os disparates sucederam-

500 se e tive mesmo de mudar de actividade. Li-lhes uma história que é o tipo de
501 actividade que os deixa mais calmos e concentrados.

502 No final da aula fiz a auto-avaliação com a formadora e ela ajudou-me a
503 compreender o comportamento dos alunos. Acrescentou que andou na sala, tentou
504 ajudá-los e isso também ajudou ao comportamento pouco adequado.

505 Considero que promovi a explicitação das ideias dos alunos deixando-os prever
506 e explicar o que iriam realizar. Ajudei-os a organizar as ideias porque há “a necessidade
507 dos professores de adaptar tarefas do currículo para atingir as hipóteses dos alunos”
508 (Brooks, 1997,81) e organizarem informações em torno de problemas conceptuais
509 sobre os quais realizam perguntas e criam situações discrepantes para motivar os
510 alunos e para que eles se debrucem sobre uma ideia no todo e não em partes para
511 tornar mais motivadora a discussão. Desafiei-os questionando-os e “socraticamente”,
512 respondendo com uma pergunta. Apresentei-lhes novas ideias, pondo-os a
513 experimentar se os fios com nós impediam a passagem da electricidade, porquê e
514 levando-os a comparar as observações realizadas com as previsões. Os alunos
515 experimentaram livremente, sem a interferência da professora e descreveram o que
516 observaram, oralmente, para a turma e, posteriormente, para a câmara do Magalhães.
517 Explicaram, dizendo que os nós não conseguiam impedir a passagem da energia,
518 porque “a energia passa sempre”. Ajudei os alunos a clarificarem as suas ideias através
519 das tabelas de comparação das previsões e das observações. Afinal, a maioria dos
520 alunos, oralmente, achou que os nós não deixavam a lâmpada acender e registaram
521 que os nós é que deixavam a lâmpada acender. Os alunos exploraram livremente e de
522 forma orientada os materiais e executaram a actividade de forma investigativa
523 mantendo a maioria dos materiais e alterando somente um. Ao longo da actividade
524 intervi o mínimo possível e só de forma a orientar os alunos, ao experimentarem,
525 constataram que as suas ideias estavam ou não correctas. As propostas dos alunos
526 influenciaram a continuidade da aula. Quando as suas concepções estavam erradas
527 eram desafiados a constatarem-nas através da experimentação. Os alunos foram
528 sempre os actores, dialogaram, discutiram, apresentaram as suas ideias e tiraram
529 conclusões. Posteriormente voltaram a experimentar para sistematizarem as

529 aprendizagens realizadas. Relacionaram a actividade com a vida real imaginando um
530 nó num cabo de electricidade, num cabo de um secador de cabelo e no cabo do
531 computador. As aprendizagens adquiridas foram avaliadas através da observação
532 directa das atitudes e do diálogo com o grupo-turma e através da [ficha de avaliação](#)
533 trimestral que continha várias questões relacionadas com a exploração da
534 electricidade.

535 **Que materiais são bons condutores de energia eléctrica?**

536 A aplicação desta actividade foi assistida pela formadora Mónica Luís e a
537 docente Carla Dionísio.

538 Tal como na aula assistida anteriormente, não houve uma razão específica da
539 escolha desta aula, para ser assistida. Foi planificada e aplicada, tal como todas as
540 outras, de acordo com o Programa das Ciências Experimentais.

541 A turma continuou dividida em grupos de 3 e 4 elementos.

542 Antes de aplicar a actividade, tal como tem acontecido em todas as outras
543 actividades, procedi à selecção dos materiais, previamente. Como os alunos iam testar
544 a boa e má condutibilidade dos materiais, tentei escolher objectos da sala de aula.
545 Penso que o mais importante é a associação das actividades ao quotidiano.

546 A aula iniciou com os alunos a recordarem as actividades realizadas
547 anteriormente, a forma como se faz uma ligação eléctrica a necessidade de fechar um
548 circuito para haver passagem de energia eléctrica. Voltaram a fazer uma ligação sem
549 fios e uma com fios. Dialogaram sobre os materiais utilizados, a necessidade de fechar
550 o circuito e a necessidade ou não da existência de fios. Disse-lhes que iriam montar um
551 circuito aberto e colocariam diferentes objectos para fechar o circuito e para verem se
552 a lâmpada acendia.

553 Os alunos realizaram os registos, tal como nas aulas anteriores, no Magalhães.
554 À medida que as actividades avançaram foi notória a facilidade com que foram
555 preenchendo as fichas. Verifiquei também que o grupo matriculado no 1.º ano, a
556 frequentar a escola pela primeira vez, apresentou sempre melhor desempenho na
557 montagem dos circuitos e no preenchimento das fichas.

558 Também nesta actividade considero que promovi a explicitação das ideias dos
559 alunos deixando-os prever e explicar o que iriam realizar. Ajudei-os a organizar as
560 ideias de forma a alterarem as suas concepções erradas. Desafiei-os questionando-os e

561 “socraticamente”, respondendo-lhes com uma pergunta. Apresentei-lhes novas ideias,
562 pondo-os a experimentar as ligações com os diferentes materiais que impediam ou
563 deixavam passar a electricidade. Levei-os a comparar as observações realizadas com as
564 previsões. Os alunos experimentaram livremente, sem a interferência da professora e
565 descreveram o que observaram, oralmente, para a turma e, posteriormente, para a
566 câmara do Magalhães. Explicaram, dizendo que há materiais que impediam a
567 passagem da energia e outros não e que os materiais metálicos são bons condutores e
568 que os materiais feitos de plástico e de pano são maus condutores. Ajudei os alunos a
569 clarificarem as suas ideias através das tabelas de comparação das previsões e das
570 observações. Os alunos exploraram livremente e de forma orientada os materiais e
571 executaram a actividade de forma investigativa mantendo o circuito e alterando
572 somente os materiais que o fechavam, sempre no mesmo sítio da ligação. Ao longo da
573 actividade intervi o mínimo possível e só de forma a orientar. Os alunos, ao
574 experimentarem, constataram que as suas ideias estavam ou não correctas. As
575 propostas dos alunos influenciaram a continuidade da aula. Quando as suas
576 concepções eram erradas eram desafiados a constatarem-nas através da
577 experimentação. Os alunos foram sempre os actores, dialogaram, discutiram,
578 apresentaram as suas ideias e tiraram conclusões. Posteriormente voltaram a
579 experimentar para sistematizarem as aprendizagens realizadas. Relacionaram a
580 actividade com a vida real porque usaram objectos do seu quotidiano usando inclusive
581 a sua roupa para testar se os tecidos são bons ou maus condutores. As aprendizagens
582 adquiridas foram avaliadas através da observação directa das atitudes e do diálogo
583 com o grupo-turma e através da ficha de [avaliação trimestral](#) que continha várias
584 questões relacionadas com a exploração da electricidade.

585 **REFLEXÃO**586 **Explorando a electricidade**

587 Ao longo do desenvolvimento da unidade temática os alunos puderam reflectir
588 sobre os circuitos eléctricos e realizar experiências que confirmaram as suas
589 concepções ou lhes alterou os conceitos errados.

590 Antes de cada experiência formularam hipóteses e registaram-nas, definiram os
591 materiais que necessitavam e reflectiram sobre o que deveriam manter e porquê e o
592 que deviam alterar. Com este processo verificaram que só é possível tirar uma
593 conclusão se apenas alterarmos um factor.

594 O trabalho de pares e a construção do conhecimento ajudaram a que os alunos
595 consolidassem os conhecimentos e os aplicassem em actividades futuras. O que
596 aprenderam nas experiências anteriores serviu como trampolim para a aquisição do
597 conhecimento seguinte. Todo o trabalho foi desenvolvido pelos alunos porque os
598 *educadores devem focalizar sua atenção no estudante* (Brooks, 1997,35) que não é um
599 produto do ambiente, mas o resultado de uma construção diária que abrange tanto os
600 aspectos cognitivos como os sociais, uma vez que o indivíduo se vai desenvolvendo à
601 medida que cresce e aprende, sendo a aprendizagem um factor determinante no seu
602 desenvolvimento *um aluno que tenha mais oportunidades de aprender que outro, não*
603 *só adquirirá mais informação mas também alcançará um melhor desenvolvimento*
604 *cognitivo.* (Carretero, 1997,14).

605 Ao longo da unidade as únicas dificuldades sentidas centraram-se na
606 dificuldade que os alunos tiveram em trabalhar em grupo, respeitando a sua vez mas
607 continuando a ser participativos.

608 Foi um tema muito motivador e facilitador para os alunos.

609

610 CONCLUSÃO

611 Depois da aplicação das experiências relacionadas com o módulo, “Exploração
612 da Electricidade” sinto-me agradada por estes alunos terem conseguido realizar todas
613 as experiências e sinto-me frustrada porque não realizaram tudo o que eu desejava.

614 O que se aplicou foi bem. No entanto, os registos no papel e/ou no Magalhães,
615 por grupo, deveriam ser substituídos por registos colectivos em cartazes. Com este
616 grupo-turma seria mais rentável por ser mais fácil para os alunos que apresentam mais
617 dificuldades de aprendizagem e para os menos interventivos. Tal como já referi
618 anteriormente, o facto de o cartaz ficar afixado funcionaria como um avivar da
619 memória.

620 Faltou aplicar a actividade que mostra o ser humano como bom condutor, com
621 a utilização de leds. Apesar de ter os leds, as pilhas e ter experimentado imensas vezes,
622 não consegui que os leds acendessem. A formadora Mónica Luís também
623 experimentou e o led não acendeu. Sem referir do que se tratava, pus três alunos a
624 servirem de condutores e os leds continuaram a não acender. Perante estas
625 constatações resolvi não aplicar a actividade.

626 Relativamente ao desenvolvimento dos alunos ao longo da aplicação das
627 actividades, penso que vai ao encontro da teoria de Vigotski, enquanto Piaget sustenta
628 que o que uma criança pode aprender está determinado pelo seu nível de
629 desenvolvimento cognitivo, Vigotsky pensa que é este último que está condicionado
630 pela aprendizagem (Carretero, 1997,14). Piaget, ao definir o desenvolvimento por
631 estágios, está a segmentá-lo de modo que cada indivíduo só poderá atingir um
632 determinado desenvolvimento quando também atingir um determinado estágio onde
633 adquire novos esquemas e novas estruturas e, numa determinada idade porque,

634 segundo ele, a inteligência atravessa fases qualitativas distintas. Neste caso, a
635 aprendizagem não interfere no desenvolvimento mas será um resultado deste porque
636 o pensamento científico...é um processo de construção e reorganização contínuas
637 (Piaget, 1971 p, 1-2citado em Brooks, 1997,39). Mas ambos concordam que a
638 aprendizagem é desenvolvimental.

639 Estas actividades funcionaram como conhecimentos básicos, tais como
640 alicerces, “scaffolding”, que o ajudarão a compreender e a assimilar os conhecimentos
641 novos. Embora referindo-se às novas tecnologias, penso que se enquadra
642 perfeitamente no desenvolvimento destas actividades. Plomp refere que se verifica
643 uma melhoria “... nos objectivos educacionais que se dirigirão para “skills” mais
644 produtivos, como resolução de problemas, tratamento de informação, capacidades de
645 pesquisa ... no conteúdo dos currículos ...” (Plomp,1988, citado em Afonso, 1993, 64).

646 Apesar de tudo lamento que estes alunos não consigam realizar um trabalho de
647 pesquisa e não tenha conseguido, com eles, realizar exercícios de HotPotatoes e/ou
648 WebQuest. Esta temática poderia ser explorada de várias formas e com múltiplas
649 actividades.

650 Termino este módulo, penso que com êxito, e com a sensação de que
651 contribuiu para ajudar a desenvolver muitas capacidades destes alunos e contribuindo,
652 um pouco, para o novo paradigma da escola que assenta na mudança e na inovação
653 que tal como refere Smith e outros (1984 citado em La Torre, 1997,24), quando
654 referem que “... um modelo de mudança escolar deveria articular em quatro
655 dimensões: a tecnológica, a política, a cultural e a bibliográfica.” E na linha de
656 pensamento de Marçal Grilo (1996,26) quando refere que “É mais importante que
657 cada jovem saia do sistema educativo como cidadão responsável, do que sabendo
658 quais são as estações do caminho de ferro entre Castelo Branco e a Covilhã.”

659 **BIBLIOGRAFIA**

- 660 Brooks, Jaqueline Grennon; Brooks, Martin G.. (1997) *Construtivismo em Sala de Aula*.
661 Porto Alegre. Artes Médicas
- 662 Carretero, Mário. (1997) *Construtivismo e Educação*. Porto Alegre. Artes Médicas
- 663 Delors, Jacques. (1996) *Educação um Tesouro a Descobrir*. Lisboa. Edições Asa
- 664 Fosnot, Catherine Twomey. (org.). (1998) *Construtivismo e educação - teoria,*
665 *perspectivas e prática pedagógica*. Porto Alegre. ArtMed
- 666 Luft, Joseph. (1978). *Introdução à Dinâmica de Grupos*. Lisboa: O Século.
- 667 Martins, I. P., Veiga, L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. V.,
668 Couceiro, F. (2007). *Explorando a Electricidade... Lâmpadas, pilhas e circuitos*. Colecção
669 Ensino Experimental das Ciências, Vol 5. Lisboa: Ministério da Educação.
- 670 Papert, Seymour. (1988) *Logo: computadores e educação*. São Paulo. Editora
671 Brasileira .
- 672 Sá-Chaves, Idália. (2005) *Os "Portfólios" Reflexivos (Também) Trazem Gente Dentro*.
673 Porto.Porto Editora.

"EXPLORANDO A ELECTRICIDADE... LÂMPADAS, PILHAS e CIRCUITOS"

1 O segundo guião que nos foi dado, tem como tema "Explorando a
2 eletricidade ... lâmpadas, pilhas e circuitos". Este está dividido em três blocos. No
3 Bloco A, há duas experiências que têm como sub tema "Explorando fonte e usos
4 de energia elétrica". Na atividade B "Explorando circuitos elétricos", há seis
5 propostas, que foram um pouco modificadas ou agrupadas, de forma a serem mais
6 facilitadoras da aprendizagem. A atividade C "Explorando bons e maus
7 condutores da corrente elétrica", tem duas propostas de trabalho. As
8 modificações estabelecidas no bloco B, consistiram em agrupar a B5 (ligações em
9 série) com a B6 e a B5 (ligações em paralelo) com a B7.

10 Todas estas atividades propostas visavam ajudar as crianças a
11 compreenderem melhor como funciona e qual a origem, desse bem essencial, a
12 eletricidade. A maior parte deles nunca tinha pensado, seriamente, no tema deste
13 guião, mas associavam-na talvez a alguma magia, ao sol, a algo pouco complexo.

14 As atividades propostas poderiam ser exploradas do 1.º ao 4.º ano de
15 escolaridade, mas o tema só aparece no programa do fim do 1.º ciclo. Assim
16 sendo, tive que fazer algumas adaptações para o meu 2.º ano, mais ao nível da
17 linguagem.

18 Explorar as Normas de Segurança a ter para evitar os perigos relacionados
19 com a eletricidade, teve que ser muito bem explicado/ explorado, pois os perigos
20 são vastos e diários, espreitam em qualquer lugar, em situações quotidianas.

21 A sala de aula tem que continuar a ser um "palco" onde a comunicação se
22 faça facilmente, sem constrangimentos, onde haja debate e muito confronto de

23 opiniões. Através das discussões acesas as aulas tornam-se muito mais
24 proveitosas e há uma aprendizagem a pares que é muito rica e facilitadora.

25 A mim, professora, cabe-me o papel de facilitador, responsável pela
26 construção social das aprendizagens dos alunos, de moderadora dos debates/
27 discussões (às vezes gosto muito de provocá-los, lançado mais "achas para a
28 fogueira")

29 **Enquadramento Curricular**

30 As atividades que foram alvo de exploração experimental foram,
31 devidamente, adaptadas aos alunos do 2.º ano de escolaridade, pois o vocabulário
32 deles ainda não é muito vasto e esta linguagem é muito específica, tudo tem que
33 ser descodificado para que eles não se sintam "perdidos".

34 O contacto com este tipo de atividades continua a motivá-los para um
35 comportamento de pequenos cientistas, querem sempre saber mais e mais, nunca
36 se cansam. O Espírito Cientista é uma constante. Proporcionamos aos alunos o
37 contacto com a ciência em domínios como a física e a química que lhes permitem
38 desenvolver capacidades instrumentais cada vez mais poderosas para
39 compreender, explicar e actuar sobre o meio de forma consciente e criativa tal
40 como previsto no Currículo Nacional do Ensino Básico (2001) e pelo Programa do
41 1.º Ciclo do Ensino Básico (ME, 1990; 2004). O primeiro, aponta orientações que
42 visam o desenvolvimento de competências das crianças, relacionadas com a
43 temática da "Eletricidade", tais como: Realização de atividades experimentais
44 simples sobre eletricidade e magnetismo; Observação da multiplicidade de
45 formas, características e transformações que ocorrem nos materiais; Explicação
46 de alguns fenómenos com base nas propriedades de alguns materiais; Realização
47 de atividades experimentais simples para a identificação de algumas

48 propriedades dos materiais, relacionando-os com as suas aplicações;
49 Identificação de alguns objetos e recursos tecnológicos, reconhecendo a sua
50 importância na satisfação de determinadas necessidades humanas e de forma a
51 adotar uma postura favorável ao seu desenvolvimento;

52 Consultei, também, o Programa do 1.º ciclo do E.B.. Então, para além do
53 Estudo do Meio, ao fazermos estas atividades, estamos, igualmente, a
54 desenvolver outras capacidades em Matemática e na Língua Portuguesa.

55 ➤ Na Matemática o princípio geral que mais se pretende atingir é:

56 1. *Manifestar curiosidade e gosto pela exploração e resolução de problemas*
57 *simples do universo familiar.*

58 ➤ Na Língua Portuguesa os objetivos gerais do programa são:

59 1. *Expressar-se oralmente, com progressiva autonomia e clareza, em função*
60 *de objetivos diversificados.*

61 2. *Comunicar oralmente tendo em conta a oportunidade e a situação.*

62 3. *Utilizar a Língua como instrumento de aprendizagem e de planificação de*
63 *atividades (discussões, debates, leituras, notas, resumos, esquemas).*

64 Ao nível da **Comunicação Oral (Bloco 1)**

65 * *Comunicar oralmente, com progressiva autonomia e clareza*

66 * *Expressar-se por iniciativa própria:*

67 — *em momentos privilegiados de comunicação oral (conversas, diálogos...);*

68 — *em pequeno ou grande grupo:*

69 * *para organização e avaliação do trabalho, do tempo e dos conteúdos*
70 *das aprendizagens;*

71 * *na realização de projetos ou de atividades em curso*

72 * *Comunicar, oralmente, as descobertas;*

73 * *Apresentar e emitir opiniões sobre trabalhos individuais ou de grupo;*

74 * *Intervir, oralmente, tendo em conta a adequação progressiva a situações*
75 *de comunicação (diálogo, conversa, apresentação de trabalhos);*

76 * *Regular a participação nas diferentes situações de comunicação (saber*
77 *ouvir, respeitar as opiniões dos outros, intervir oportunamente).*

78 *Ao nível da **Comunicação escrita** (Bloco 2)*

79 * *Participar no registo escrito de experiências vividas;*

80 * *Experimentar diferentes tipos de escrita;*

81 * *Utilizar técnicas de recolha e de organização da informação.*

82 *(excerto retirado da 4.ª edição do Programa do 1.º Ciclo)*

83

84 ➤ *No Estudo do Meio o princípio geral que mais se pretende atingir é:*

85

86 6 – *Utilizar alguns processos simples de conhecimento da realidade*

87 *envolvente (observar, descrever, formular questões e problemas, avançar*

88 *possíveis respostas, ensaiar, verificar), assumindo uma atitude de*

89 *permanente pesquisa e experimentação.*

90 8 – *Utilizar diferentes modalidades para comunicar a informação recolhida.*

91 **À DESCOBERTA DOS OUTROS E DAS INSTITUIÇÕES** (Bloco 2)

92 * *A sua escola*

93 – *participar na dinâmica do trabalho em grupo e nas responsabilidades da*

94 *turma.*

95 **À DESCOBERTA DOS MATERIAIS E OBJETOS** (Bloco 5)

96 *Apesar da atitude experimental estar sempre presente na abordagem dos*

97 *conteúdos de outros blocos (conforme é referido), pretende-se*

98 *fundamentalmente com este bloco desenvolver nos alunos uma atitude de*

99 *permanente experimentação com tudo o que isso implica: observação, introdução*

100 *de modificações, apreciação dos efeitos e resultados, conclusões.*

101 *A exploração de materiais de uso corrente deverá assentar essencialmente*
102 *na observação das suas propriedades e em experiências elementares que as*
103 *destaquem.*

104 *A manipulação de objetos e de instrumentos, os cuidados a ter na sua*
105 *utilização e conservação, assim como a valorização do trabalho manual, são*
106 *aspectos importantes deste bloco.*

107 *Os registos que ocorrem, a propósito das experiências realizadas, deverão*
108 *ser adequados à idade dos alunos e ter em vista apenas a comunicação das*
109 *descobertas por eles feitas.*

110 *No 2.º ano*

111 ** Realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente (*
112 *lã, linha, tecido, cortiça, latas, objetos variados...);*

113 ** Comparar materiais segundo algumas das suas propriedades (bom ou mau*
114 *condutor de eletricidade);*

115 ** Agrupar materiais segundo essas propriedades.*

116 *No 4.º ano*

117 ***Realizar Experiências com a eletricidade***

118 ** Produzir eletricidade por fricção entre objetos.*

119 ** Realizar experiências simples com pilhas, lâmpadas, fios e outros*
120 *materiais condutores e não condutores.*

121 ** Construir circuitos elétricos simples (alimentados por pilhas).*

122 *(excerto retirado da 4.ª edição do Programa do 1.º Ciclo)*

123 **Nota:** apesar das experiências mencionadas anteriormente
124 destinarem-se a alunos do 4º ano de escolaridade, as mesmas poderão ser
125 realizadas no 2.º desde que sejam, devidamente, adaptadas.

EXPLORANDO... FONTE E USOS DE ENERGIA ELÉCTRICA

126

127 Os alunos fizeram imensas pesquisas na internet e estas foram trazidas
128 para a escola. Cada aluno fez um pequeno relato sobre o que pesquisara,
129 mostrando, igualmente, algumas imagens e explicando-as. As pesquisas eram
130 similares e uns completavam - nas com algumas das suas, com imagens mais
131 explícitas.

132 Aquando lhes foi dado individualmente uma ficha com a seguinte questão:
133 "De onde vem a eletricidade?" As respostas foram extraordinárias. Uns diziam
134 que: vinham das tomadas ou do interruptor (quando os questionava e como vai
135 para lá? Ficavam perdidos); é fabricada pelos postes da rua; é feita em fábricas;
136 é comprada pelos pais, ... Eles nunca tinham sido alertados para isso até agora.
137 Uns, falaram em painéis solares (O vizinho da minha avó pôs!- afirmava o Mateus),
138 outros nomearam os moinhos de vento (estações eólicas), tudo muito vago.

139 Falaram que alguns aparelhos, em casa, funcionam a pilhas. Então
140 questionei-os:

141 P- O que tem a pilha, para fazer com que esses aparelhos funcionem?

142 A- Tem eletricidade!

143 A- Sim, vêς algum cabo!

144 Como ninguém tinha trazido pesquisas sobre pilhas, este foi o tema do
145 trabalho de casa, visto a sala não ter acesso à Internet.

146 Descobriram, então que as pilhas têm lá dentro os "produtos químicos", que
147 transformam a energia química, em energia elétrica.

148 Dei-lhes então, uma ficha com a questão: " Qual a importância da
149 eletricidade na nossa vida do dia-a-dia?". Descobriram que na cozinha se centram

150 grande parte dos consumidores de eletricidade. No quarto deles as pilhas são
151 muito usadas.



Explorando ... Fontes e usos da energia elétrica.



Atividade A



“ Qual a importância da eletricidade na nossa vida
do dia-a-dia?”



A eletricidade faz funcionar muitos aparelhos que usamos todos os dias.
Identifica em tua casa aparelhos ou objetos que funcionem a eletricidade.

→ Indica os seus nomes na tabela.

<p>Na cozinha...</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p>	<p>Na sala...</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p>
<p>No quarto...</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p>	<p>Na casa de banho...</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p> <p>☞ _____</p>

 _____	 _____
---	---

Alguns objetos funcionam a pilhas. A eletricidade é fornecida pela pilha.



Desenha alguns objetos que funcionem a pilhas. Escreve os seus nomes.

Grupo _____

Nome dos alunos _____ Data __/__/__

152 Viram um filme sobre Benjamin Franklin, Coleção "Grandes heróis da
153 história", que faz a autobiografia de várias pessoas célebres, editado em 2006-
154 em DVD. Neste, são apresentadas as descobertas de Benjamin Franklin onde ele
155 também provou algumas das suas teorias sobre a eletricidade. Usando um
156 papagaio e um fio de ferro, demonstrou que os raios, numa tempestade, são um
157 fenómeno de natureza elétrica. A partir desta experiência, inventou o para-raios
158 e identificou as cargas positivas e negativas, contribuindo para abrandar as
159 superstições que atormentavam os seus contemporâneos. Os alunos observaram
160 as descargas elétricas dentro de frascos e as descargas de um trovão.

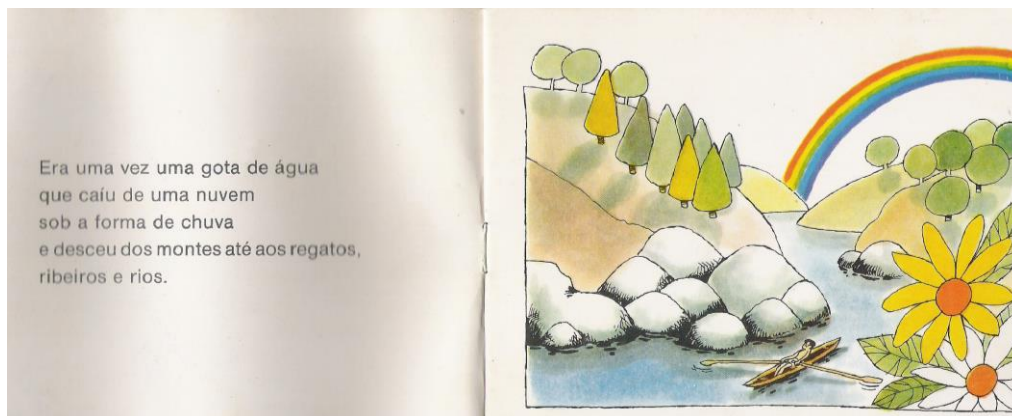
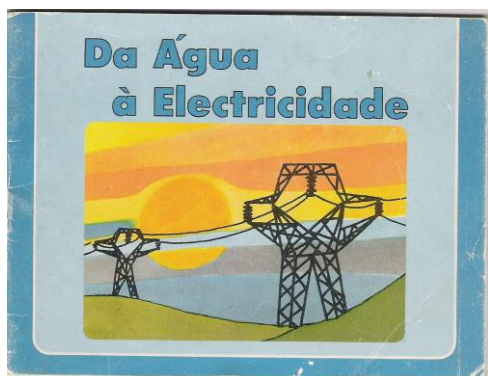
161 Observaram um filme na Internet, no You Tube, da coleção Kika "De onde
162 vem o raio e o trovão?". Neste, de forma lúdica é-nos explicado, como é que a luz
163 chega até às nossas casas e sobre as descobertas de Benjamin Franklin. Na terra
164 da Kika dá-se um apagão, quando ela estava a ver televisão e a partir daí ela não
165 vai conseguir descansar até descobrir a sua origem. Assim, ela fica a saber que

166 ela chega até à sua televisão, a partir de diversas fontes: do calor do Sol, da
167 força do vento, da água nas barragens e das centrais termoelétricas.

168 Alguns deles, já tinham visto painéis solares e moinhos de vento, que se
169 encontram no cimo das nossas serras.

170 As centrais hidroelétricas foram extremamente bem explicadas no filme e
171 eles, também, haviam falado aquando a apresentação das pesquisas. Dínamo e
172 turbinas foram duas novas palavras que entraram diariamente no seu vocabulário.

173 Para continuarmos a falar sobre as centrais de energia hidroelétrica
174 contei-lhes a história da "gotinha de água" (da autora Sophia de Mello Breyner
175 Anderson). Também lhes apresentei e mostrei o livro editado pela "Eletricidade
176 de Portugal". Neste livro é-nos apresentado uma história simples e bonita, bem
177 explícita, de como estas funcionam e qual o percurso de uma gotinha de água que
178 cai do céu, até às nossas casas.



Era uma vez o homem
que trabalhava a terra
e necessitava da gota de água
para ajudar os cereais a crescer.
Como o seu trabalho era duro
e, à noite, a terra escurecia,
o homem seguiu a gota de água e...



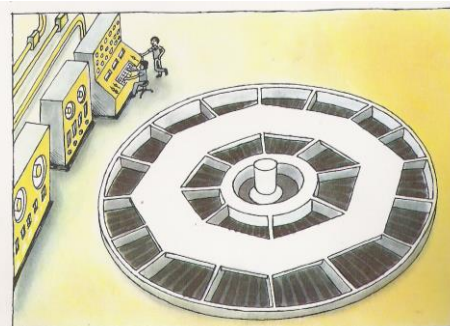
... Decidiu construir uma barragem no rio
para armazenar água.
Assim podia dar de beber aos cereais
em qualquer altura e,
quem sabe,
aproveitá-la para outros fins!

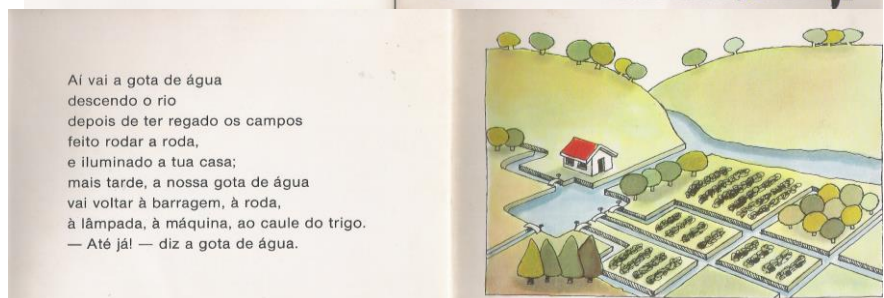
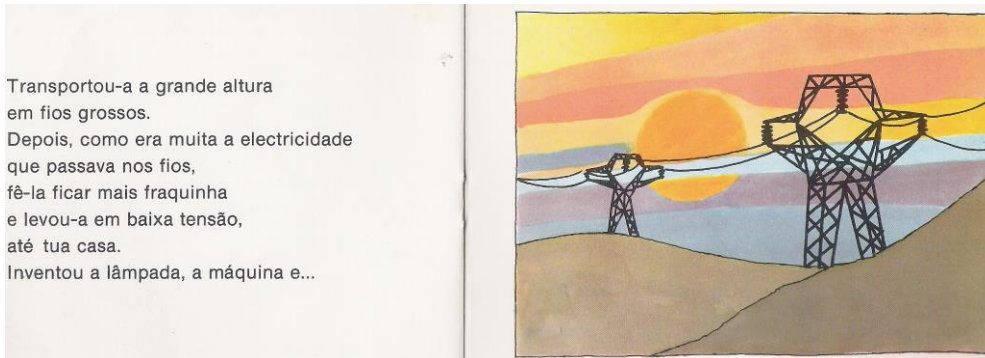
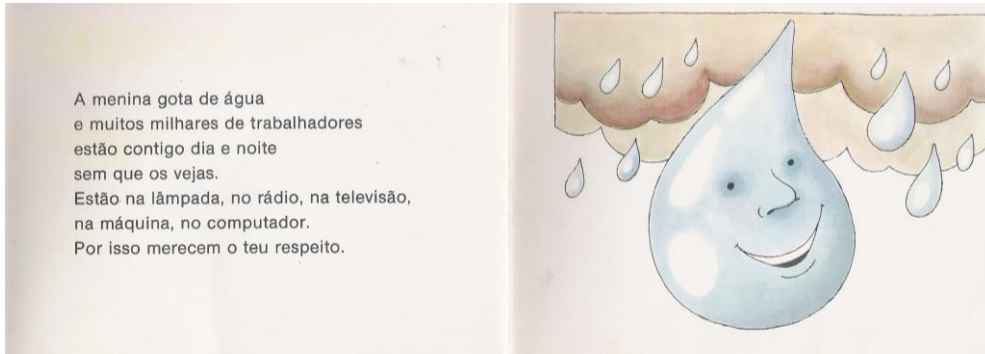


Em casa, à luz da vela,
pensou que, se soltasse a gota de água
lá do alto da barragem
com muita força, fazendo girar uma roda,
produziria energia.

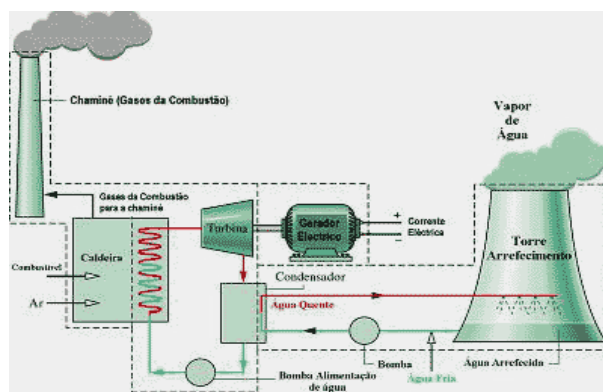


E assim foi:
fez girar a roda com a água,
inventou um gerador
e começou a produzir aquela senhora invisível
a quem chamamos electricidade.





179 Num outro dia, foi dado a cada aluno a seguinte imagem, com o modo de
180 funcionamento de uma Central termoelétrica, com a respetiva nota explicativa do
181 mesmo.



182 Nas Centrais Termoelétricas o aquecimento da água, resultante da queima de
183 combustíveis fósseis, provoca o aparecimento de vapor de água. A deslocação
184 deste vapor provoca o movimento de uma turbina que, associada a um alternador,
185 permite a produção de energia elétrica.

186 Eles perceberam, por algumas imagens, trazidas por eles, que estas são
187 extremamente poluidoras, pois lançam fumo muito negro para a atmosfera.
188 Infelizmente, cerca de 70% da nossa energia consumida provém destas centrais.

189 Durante mais de uma semana, e, diariamente, este tema foi explorado, pois
190 os alunos tinham que saber que a energia não se compra no supermercado, tinham
191 que conhecer a sua origem.

192 Explorámos, durante imenso tempo, os perigos da corrente elétrica para a
193 nossa integridade física. Eles têm que perceber não só os perigos, como também
194 os cuidados a terem no dia-a-dia.

195 Conheceram diversos tipos de pilhas e de lâmpadas, das existentes no
196 mercado. Aprenderam que devemos poupar luz usando lâmpadas de baixo
197 consumo, dado os químicos existentes nas pilhas e o perigo que estas
198 representam nas lixeiras. Temos sempre que possível usar pilhas recarregáveis e
199 caso o objeto não o permita, estas após o seu consumo deverão ser colocadas nos
200 respetivos Pilhões. São medidas ecológicas sempre úteis para formar um bom
201 cidadão.

202 **Experiência A1**

203 Começámos os trabalhos práticos no dia oito de Março. Foi-lhes dado a
204 Carta de Protocolo com a seguinte Questão - Problema "Que objetos utilizam a
205 energia elétrica para funcionar?".

206 Eles não tiveram dificuldade e logo os identificaram. No entanto, alguns,
207 inicialmente, esqueceram-se que as pilhas têm energia elétrica e ainda nas
208 previsões alteraram-nas.

209 A pilha é por definição uma fonte de energia portátil, tratando-se de um
210 dispositivo que a partir das reações de óxido-redução converte energia química
211 em energia elétrica. O termo «pilha», que muitas vezes é usado como sinónimo de
212 célula galvânica ou voltaica, significa na realidade uma associação de células, ou
213 em «pilha», com o objetivo de somar diferenças de potencial, conseguindo assim
214 uma fonte de maior intensidade de corrente elétrica. Exemplo histórico é o da
215 pilha de Volta, associação em série de várias células, ou elementos de pilha,
216 constituídas por elétrodos de zinco e de cobre, mergulhados em ácido sulfúrico,
217 separados por folhas de papel embebido em ácido sulfúrico diluído.

218 Este protocolo acabou, mas de seguida fizeram logo o A2.





Explorando ... Fontes e usos da energia elétrica. Atividade A



Questão - Problema 1

Que objetos utilizam a energia elétrica para funcionar?

Objeto	Utiliza energia elétrica	
	Sim	Não
Magalhães 		
Consola portátil 		
Game-boy 		
Boneca que fala 		
Boneco de corda 		
Brinquedo magnético 		
Lanterna de bolso 		
Telemóvel 		
Calculadora solar 		
Máquina fotográfica 		
Leitor de CD 		
Relógio de corda 		
Relógio digital 		
Relógio de pulso 		
Balança digital 		
Balança mecânica 		

Grupo _____ Nome dos alunos _____
Data ___/___/___

219 **Experiência A2**

220 Esta atividade decorreu logo após a A1.

221 Os termos; tomada, pilha/bateria (conjunto de pilhas) e painel solar já são
222 fontes de energia, plenamente, conhecidos por eles. Nesta primeira parte eles
223 tinham que identificar, de entre uma lista de dezoito objetos quais aqueles que
224 utilizavam a energia elétrica para funcionar?

225 O quadro de previsões foi preenchido e os grupos tiveram algumas dúvidas
226 em alguns deles. Sem hesitações descobriram logo que a televisão, aparelhagem e
227 o aquecedor funcionam a eletricidade, são objetos bem do conhecimento deles,
228 todos os têm em casa.

229 A calculadora, todos sabiam que só funciona se estiver a apanhar luz solar,
230 não tem pilhas, nem está ligada à tomada, embora eles saibam que algumas
231 funcionam com outros recursos energéticos. Também o forno solar era do
232 conhecimento deles, pois tinham visto um aquando da visita à Ecoteca e sabiam
233 que precisava da luz do sol para funcionar.

234 A boneca, o relógio de pulso e de parede e a lanterna todos sabiam que
235 necessitavam de pilhas para poderem trabalhar.

236 As dúvidas surgiram com alguns objeto para os quais não havia consenso,
237 embora fossem do dia-a-dia deles. Para uns, eles achavam funcionava só a
238 pilhas/bateria, mas outros afirmavam que ligados à eletricidade também
239 poderiam funcionar.

240 Assim sendo, após alguma tensão, três grupos resolveram pôr o Magalhães
241 a funcionar tanto a pilhas/ bateria como a tomada. As discussões eram do tipo:

242 A- O Magalhães do Gonçalo tem a bateria avariada e ele tem que estar
243 sempre ligado à tomada.

244 A- É porque está avariada...

245 A- Quando se acaba a bateria carrega na tomada.

246 A- Mas eu levo o Magalhães para todo o lado sem estar ligado à corrente
247 elétrica.

248 Na consola, telemóvel, Leitor de CD e Game boy, dois grupos colocaram em
249 simultâneo pilhas/ bateria ou a tomada.

250 A- O telemóvel, quando está sem bateria, a minha mãe liga-o na tomada e
251 fala o tempo que quiser.

252 A- A bateria, conjunto de pilhas, necessita de estar ligada na tomada para
253 ser carregada.

254 A- Então terão que ser as duas cruzes no telemóvel.

255 Na máquina fotográfica, balança digital e na aparelhagem, um grupo colocou
256 em simultâneo pilha /bateria /tomada, pois esta só pode funcionar se a bateria
257 for carregada na eletricidade.

258 O semáforo de LED gerou muitas confusões e todos colocaram-no no painel
259 solar:

260 A- Gastam pouco, por isso a luz do sol será suficiente para as fazer
261 acender.

262 A- No cimo dos semáforos está um pequeno painel solar.

263 P- Mas esse painel é do SOS. - Nada os demoveu.

264 Entreguei-lhes a segunda folha e eles começaram a experimentação. Numa
265 mesa estavam diversos destes objetos e eles faziam-nos circular entre os
266 grupos. Rapidamente resolveram a Carta de Protocolo e descobriram que a maior
267 parte dos objetos que eles tinham dúvidas, funcionam tanto a pilhas/bateria
268 como a eletricidade.

269 A- Às vezes não me apercebo disto, porque é a minha mãe que carrega o
270 Magalhães.

271 A- O meu pai é que carrega a bateria da máquina digital.

272 A- Agora me lembro o Game boy do meu tio, também tem uma bateria como
273 o da professora...

274 A- Nós sabíamos isto, mas se calhar os nossos pais não nos deixam mexer
275 nas tomadas com medo que nós apanhemos choque elétricos, por isso não
276 pensámos bem.

277 A- A minha mãe diz logo para eu não mexer, que isso é coisas de adultos...

278 A- Por isso errámos!

279 P- Não erraram, essas eram as vossas ideias do dia-a-dia. Os vossos pais
280 gostam de vocês e sabem os perigos das tomadas. O que interessa é que todos
281 perceberam como funcionam esses vossos objetos que todos conhecem bem.

282 A- Isto deu-nos que pensar.

283 P- Quanto ao semáforo vocês tinham todos mal nas previsões.

284 A- Fomos às nossas pesquisas e lá estavam. Afinal, a placa solar é do SOS.

285 Ainda assim, ficaram pouco convencidos. Por que não os homens pensarem
286 nisso afinal o LED consome pouca eletricidade e nós temos tantas horas de sol
287 diárias.

288 A atividade prática bem, com discussões muito acaloradas, mas eles
289 continuavam ansiosos por uns choquinhos elétricos.





Explorando ...
Fontes e usos da energia elétrica.
Atividade A



Questão - Problema 2

De onde vem a energia elétrica que faz funcionar cada um dos objetos?

Quadro de Previsões

Objeto	Penso que a fonte de energia elétrica é:		
	Tomada	Pilha/bateria	Painel solar
Magalhães 			
Consola portátil 			
Game-boy 			
Boneca que fala 			
Lanterna de bolso 			
Telemóvel 			
Calculadora solar 			
Máquina fotográfica 			
Televisão 			
Leitor de CD 			
Aparelhagem 			
Aquecedor 			
Relógio de parede 			
Relógio digital 			
Relógio de pulso 			
Balança digital 			
Semáforos 			
Forno solar 			

Objeto	Descobri que a fonte de energia elétrica é:		
	Tomada	Pilha/bateria	Painel solar
Magalhães 			
Consola portátil 			
Game-boy 			
Boneca que fala 			
Lanterna de bolso 			
Telemóvel 			
Calculadora solar 			
Máquina fotográfica 			
Televisão 			
Leitor de CD 			
Aparelhagem 			
Aquecedor 			
Relógio de parede 			
Relógio digital 			
Relógio de pulso 			
Balança digital 			
Semáforos 			
Forno solar 			

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data __/__/__

EXPLORANDO...

CIRCUITOS ELÉCTRICOS

290

291

292

293

294

295

296

Para a introdução do bloco B de atividades experimentais, comecei por falar-lhes em que consistia um circuito elétrico. Então, este tipo de circuito é como "um caminho fechado, com características próprias do ponto de vista de condutibilidade elétrica, onde se estabelece uma corrente elétrica" (definição retirada da Internet, na página da Universidade Aberta, site www.univ-ab.pt/glossários).

297

298

Assim, terá que haver sempre uma fonte de alimentação que faça acender uma lâmpada num circuito elétrico.

299

300

Apresentei-lhes, então, os respetivos símbolos das lâmpadas, que nós usamos quando representamos um circuito no: papel, cadernão ou quadro. Assim:

301

* lâmpada ;

302

* pilha 

303

* fio de ligação —

304

305

306

Estes, ou alguns destes, serão capazes de fazer acender a lâmpada, se o circuito estiver fechado. Se tal não acontecer, alguma ligação incorreta foi efetuada ou algum material pode estar danificado.

307

308

Expliquei-lhes a diferença entre um circuito aberto ou fechado e a partir deste dia, estes conceitos começaram a ser aplicados com sucesso.

309

Experiência B1

310

311

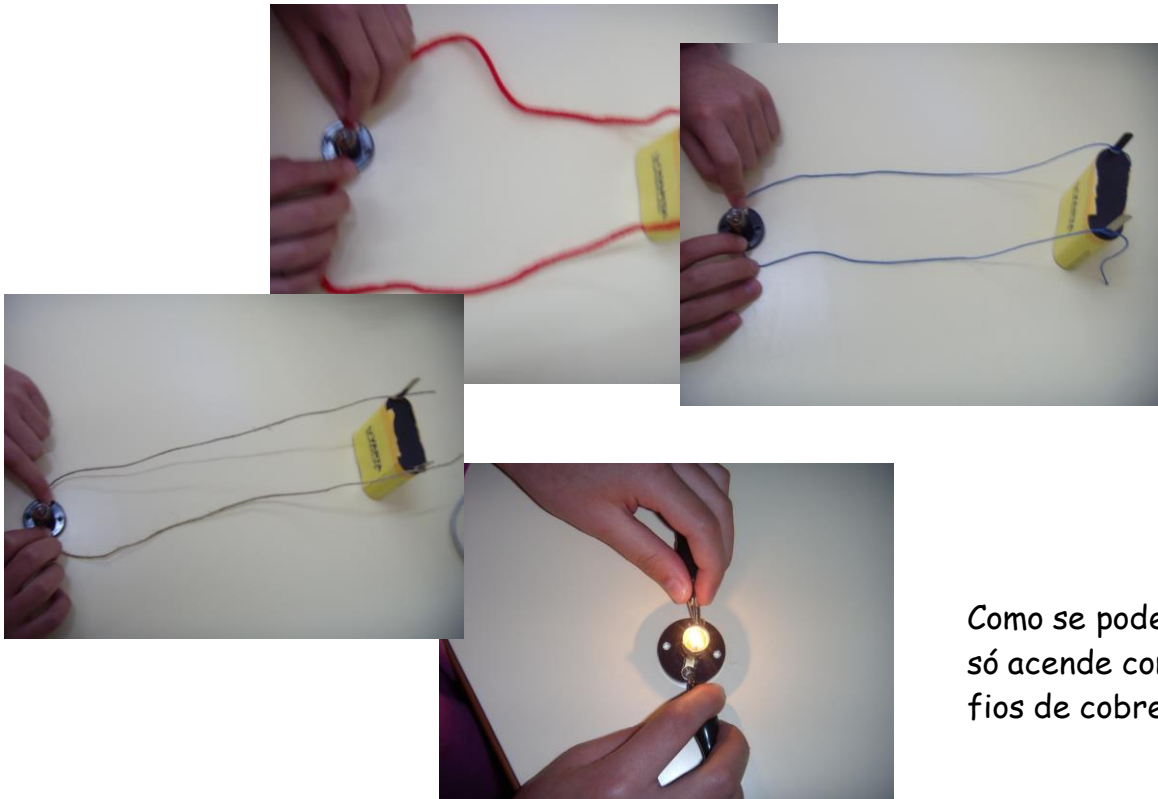
312

As Questões- Problema colocadas foram: " Como fazer acender uma lâmpada" e "Será que a lâmpada acende com outros fios?". Eles nas pesquisas que tinham feito em casa, já tinham comunicado aos colegas que o fio de cobre era o

313 fio utilizado na montagem dos circuitos. Assim, como trabalho prático teriam que
314 descobrir se as lâmpadas acendiam com dois fios de: cobre, lã, linha ou do Norte.

315 Dei a cada um dos grupos uma caixa contendo: os referidos grupos de fios
316 com crocodilos, uma lâmpada com suporte e uma pilha de 4,5v.

317 No início das atividades eles optaram, logo, pelo de cobre dizendo que os
318 restantes não acendiam, porque eram maus condutores.



Como se pode ver
só acende com os
fios de cobre.

319 P- A lâmpada acende com o fio de cobre, então dizemos que...

320 A- Que nós tínhamos razão o fio de cobre é bom condutor!

321 A- Só com o fio de cobre o circuito fica fechado.

322 P- Tenho uma dúvida. Com estes fios vocês podem apanhar choques
323 elétricos?

324 A- Não, porque tem à volta este plástico, que é mau condutor...

325 P- Não percebi...

326 A- Lá estás tu professora! Se é mau condutor a energia dos fios não sai
327 através do plástico.

328 P- Já estou mais descansada.

329 Sem dúvida nenhuma, eles estão a dominar, diversos campos de
330 aprendizagem, que nós só iríamos tratar noutros protocolos, mas as pesquisas
331 foram vastas, diversificadas e muito bem trabalhada por todos os grupos.

332 Finda a primeira parte da resposta à Questão - Problema, passámos à
333 segunda.

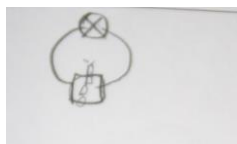
334 Nesta parte, eles tinham quatro propostas de trabalho:

335 * Na primeira, tinha o seguinte material: lâmpada, suporte para lâmpada,
336 uma pilha de 4,5v e três fios de cobre. Com este material montaram o circuito e,
337 de seguida, desenharam-no.



338 * Para a segunda situação dispunham de: lâmpada, suporte para lâmpada,
339 uma pilha de 4,5v e dois fios de cobre. Montaram o circuito e desenharam o

340 respetivo circuito.

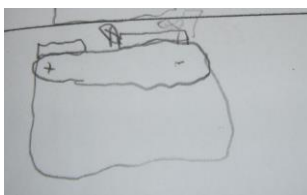


341 * À terceira proposta tinham que construir um circuito com: lâmpada,
342 suporte para lâmpada, uma pilha de 4,5v e dois fios de cobre. No fim, desenharam

343 -no.



344 * No último espaço era necessário desenhar um circuito usando apenas uma
345 lâmpada e uma pilha. Os grupos desenharam.



346 Todos estes desenhos/esquemas demonstram o quanto eles entenderam o
347 conceito de circuito elétrico. Todos eles foram testados por eles/ por mim e
348 tratam-se de circuitos fechados. Numa leitura muito por alto eu achei que eles
349 não iriam conseguir descobrir as duas últimas propostas, da segunda folha do
350 protocolo. No entanto, não tiveram a mínima das dificuldades.

351 Passaram à última folha, onde responderam o que haviam verificado na
352 Questão - Problema. Assim, a lâmpada não acende nem com lã, nem com fios de
353 linha ou do Norte, só acende com os fios de cobre.

354 Descobriram então, que só com os fios de cobre é que o circuito fica
355 fechado, mas também podemos fazer outros circuitos mais simples com a
356 lâmpada nos diferentes pólos da pilha e sem estes fios.



Explorando ...circuitos elétricos Atividade B



Questão - Problema 1

Como fazer acender uma lâmpada?

Será que a lâmpada acende com outros fios?

Vamos experimentar com:

Situação (material disponível)	Descobri que	
	Acendeu	Não acendeu
Lâmpada  Suporte para lâmpada  Pilha  Dois fios de lã 		
Lâmpada  Suporte para lâmpada  Pilha  Dois fios de linha 		
Lâmpada  Suporte para lâmpada  Pilha  Dois fios do Norte 		
Lâmpada  Suporte para lâmpada  Pilha  Dois fios de cobre 		

Como descobriste que destes fios só acende com o de cobre, então vamos tornar a experimentar. Faz o desenho representativo do esquema.

Situação (material disponível)	Esquema que permitiu acender a lâmpada
<p>Lâmpada </p> <p>Suporte para lâmpada </p> <p>Pilha </p> <p>Três fios </p>	
<p>Lâmpada </p> <p>Suporte para lâmpada </p> <p>Pilha </p> <p>Dois fios </p>	
<p>Lâmpada </p> <p>Suporte para lâmpada </p> <p>Pilha </p> <p>Um fio </p>	
<p>Lâmpada </p> <p>Pilha </p>	

Verificámos que



Descobrimos a resposta à Questão - Problema

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data __/__/__

358 No dia dezassete de Março apresentei-lhes a segunda atividade do Bloco B.
359 A questão - Problema era a seguinte "O que acontece à luz da lâmpada se os fios
360 tiverem nós?".

361 P- O que acham?

362 A- A eletricidade contorna as curvas todas, mesmo que os nós sejam muito
363 apertados.

364 A- É como os canos de esgoto, circula e ultrapassa todos os obstáculos.

365 A- A luz é muito forte.

366 P- Então eu tenho em cada caixa diverso material. Vão ter que montar
367 quatro circuitos.

368 A- Uns com nós?

369 P- Sim. O A irá ser normal. O segundo, o B, terá que ter um nó pouco
370 apertado.

371 A- Assim, não vale, passa logo.

372 A- Se for apertado passa na mesma.

373 A- Achas? Ela não consegue vencer os fios são fininhos.

374 P- Espera, mas não te esqueças que o que interessa é o material de que
375 este é feito. No circuito C, os fios de cobre têm dois nós. No último, o D, os fios
376 têm vários nós.

377 A vontade de iniciar o trabalho prático era bem visível, mal me deixavam
378 apresentar a atividade. Distribuí a primeira folha.

379 P- Agora, o que acham que vamos mudar?

380 A- Vamos ter fios com nós ou sem eles, uns apertados e outros não.

381 P- O que vamos observar?

382 A- Vamos ver se as lâmpadas acendem ou não.

383 P- Sim. Como vamos fazer os circuitos ao mesmo tempo, poderemos ver o
384 brilho da lâmpada. Vamos continuar e riscar a variável que estiver mal.

385 Facilmente riscaram a quinta (fios de cobre sem nós).

386 Na segunda folha, da Carta do Protocolo, era explicado o que iria ser feito
387 nos quatro circuitos. Cada grupo decidiu, entre si, que circuito teriam a seu
388 cargo, pois dava um por aluno de cada grupo. Distribuí, por cada grupo, a caixa
389 com o respetivo material e eles ficaram um pouco confusos, porque os nós
390 estavam muito apertados.

391 No início tinha pensado dar-lhes os fios para eles darem os nós, mas o
392 material é frágil e os crocodilos ficariam imediatamente solto dos fios

393 Preencheram os quadros de previsão e nele era bem visível alguma confusão
394 entre eles, discutiam, imenso, as suas ideias. Quatro grupos previram que:
395 acenderia sem nó ou com um nó pouco apertado, mas não acenderia com um nó
396 muito apertado ou com vários nós.

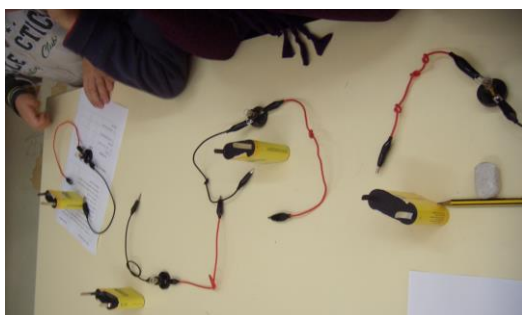
397 Um grupo previu que acenderia sempre menos com vários nós.

398 Em conjunto, foram montando os seus quatro circuitos elétricos.

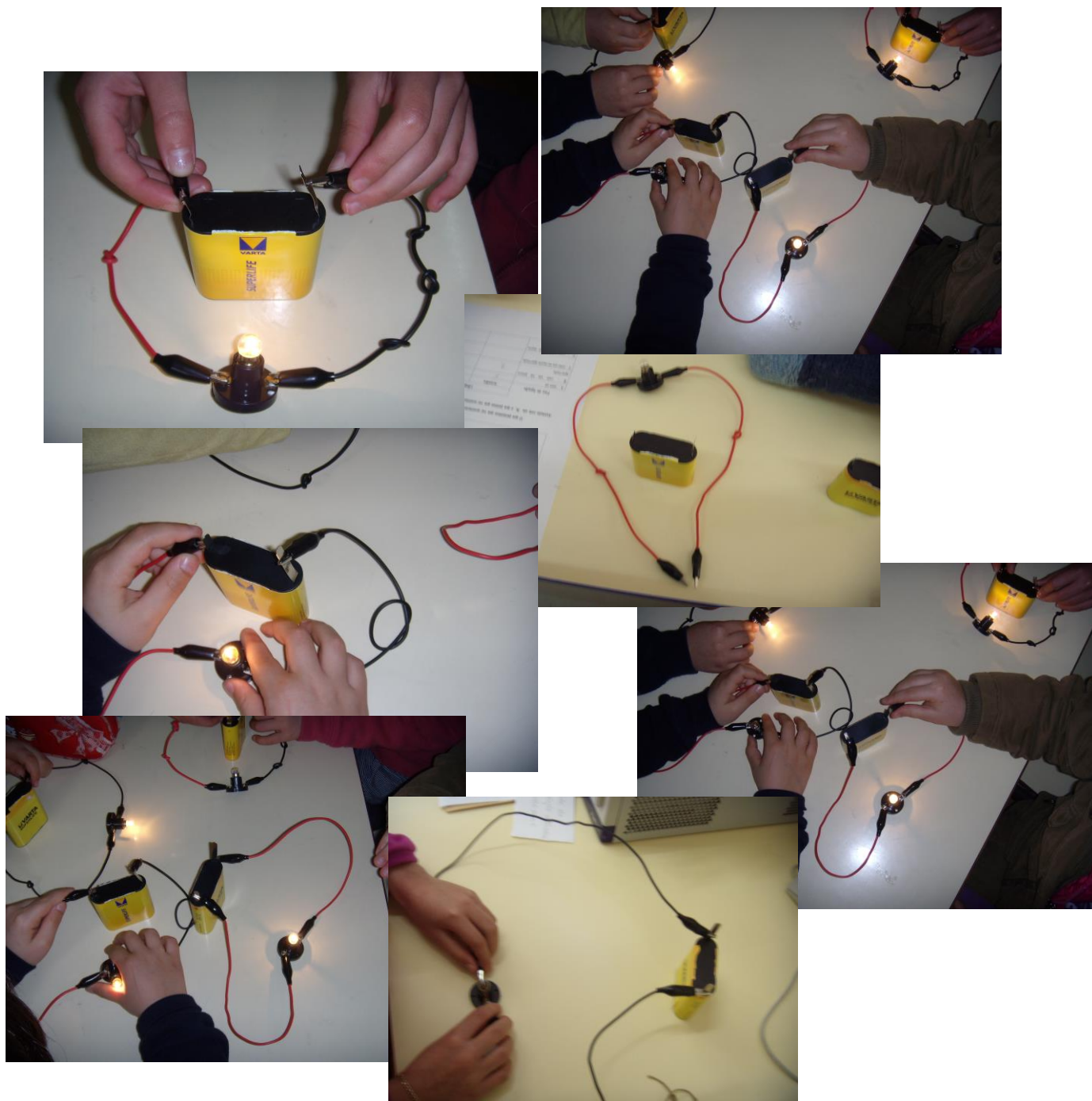
399 Quando eu fiz a contagem progressiva, até três, eles fecharam os circuitos
400 e para grande espanto de todos verificaram que as quatro lâmpadas de cada
401 grupo acendiam. Ao contrário das previsões de quase todos.

402 Na resposta à Questão - Problema responderam: " Se os fios de cobre
403 tiverem nós, as lâmpadas acendem sempre, pois a energia elétrica circula na
404 mesma". Voltámos às previsões e eles viram como estavam errados e o que os
405 levaram a fazer aquelas previsões.

406 Esta atividade demorou imenso tempo, porque eles gostaram de
407 experimentar todas as situações. Já parecem miúdos mais crescidos face à
408 sabedoria que já vão demonstrando e a autonomia com que resolvem a Carta de
409 Planificação. Se lhes desse o material e os protocolos eles não precisavam da
410 minha ajuda.



20 Cada aluno fez o seu circuito elétrico e ajudaram a Alexandra e a Inês (alunas do 3/2008) a fazerem os delas.





Explorando ...circuitos elétricos



Atividade B

Questão - Problema 2

O que acontece à luz da lâmpada se os fios tiverem nós?

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos observar...

O que vamos manter e como...

Risca o que não está correcto. Acrescenta outras variáveis se necessário.

A fonte de alimentação
(pilhas iguais)

A lâmpada
(lâmpadas iguais)

O tipo de fio de ligação
(fios de cobre de igual
espessura e
comprimento)

Número de fios

Fios de cobre sem nós

O que e como vamos fazer ...

O que precisamos...

1. Construir 4 circuitos elétricos iguais, usando em cada um deles uma pilha, uma lâmpada e dois fios de ligação (circuitos A,B,C e D).
2. Retirar um fio de ligação do circuito B; fazer um nó pouco apertado no fio e integrá-lo, novamente, no circuito;
3. Retirar um fio de ligação do circuito C; fazer um nó muito apertado no fio e integrá-lo, novamente, no circuito;
4. Retirar um fio de ligação do circuito D; fazer vários nós muito apertados no fio; e integrá-lo, novamente, no circuito.

- 8 fios de ligação
- 16 crocodilos
- 4 pilhas de 4,5 v
- 4 lâmpadas
- 4 suportes de lâmpada

O que pensamos que vai acontecer e porquê

Assinala com um **X**, o que pensas que vai acontecer

Fios de ligação	Lâmpada	
	Acendeu	Não acendeu
A ... sem nó		
B ... com um nó pouco apertado		
C ...com um nó muito apertado		
D ... com vários nós muito apertados		

Agora vamos experimentar

Assinala com um X a resposta correta

Fios de ligação	Lâmpada	
	Acendeu	Não acendeu
A ... sem nó		
B ... com um nó pouco apertado		
C ... com um nó muito apertado		
D ... com vários nós muito apertados		

Verificámos que



Descobrimos a resposta à Questão - Problema

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

414

Experiência B3

415 A Atividade experimental B3 ocorreu no dia dezanove de Março. A
416 Questão -Problema era "Qual a influência do comprimento dos fios no brilho da
417 lâmpada?", com isto pretendia-se pô-los a observar / comparar se o brilho das
418 lâmpadas altera-se consoante o tamanho dos fios a usar.

419 P- Nestes dias temos falado muito sobre circuitos elétricos.

420 A- Vamos apanhar Choquinhos?

421 P- Ainda não é hoje...

422 Todos- Oh!!!!

423 P- Hoje vamos usar fios

424 A- De cobre!

425 P- Posso falar? Os fios são de cobre com crocodilos nas pontas. Vamos
426 descobrir se usando fios maiores ou menores a luz brilha com a mesma
427 intensidade.

428 A- O que é isso professora?

429 P- Achas que o brilho das lâmpadas é sempre igual?

430 A- Às vezes, parece que vai faltar a luz , ela fica a piscar e é fraquinha.

431 A- Quando vem algum trovão ela fica quase apagada.

432 P- Então dizemos que essa luz tem menos intensidade, menos brilho, do que
433 numa situação normal.

434 O que acham então, o tamanho dos fios tem alguma influência no brilho?

435 A- Sim, se for deste tamanho (mostrou com as mãos mais ou menos 60cm)
436 fica mais fraquinha.

437 A- Não concordo, a luz tem que chegar aos prédios altos com a mesma
438 intensidade!

439 A- Sai um fio daquele interruptor para as três lâmpadas da sala e elas são
440 sempre iguais (com o mesmo brilho), mesmo que só estejam algumas ligadas.

441 P- Antes de fazermos a experimentação queria saber o que vamos mudar?

442 A- Vamos mudar o comprimento dos fios de cobre!

443 P- O que vamos observar?

444 A- Vamos ver se as lâmpadas mantêm o mesmo brilho, mudando o tamanho
445 dos fios...

446 Dei-lhes a primeira folha da Carta de Planificação.

447 Preencheram os retângulos e começámos a discutir ideias sobre o que
448 vamos fazer ao longo da atividade experimental. Riscaram o que não estava
449 correto e todos tinham um retângulo para escreverem uma outra variável, mas
450 nenhum grupo fez.

451 Expliquei-lhes o que iriam fazer. Cada grupo tinha na caixa três pares de
452 fios, três pilhas e três lâmpadas com suporte. Montariam ao mesmo tempo os
453 três circuitos. No A, colocariam os fios com 30cm; No B estaria o circuito com os
454 fios de 50cm; No C montariam o circuito com fios de 80cm.

455 Passaram ao quadro de previsões e aqui eu constatei que eles estavam meio
456 perdidos.

457 Um grupo disse que no A o brilho era médio, no B maior e no C ficaria igual
458 (perguntei-lhes igual a qual, mas não souberam explicar, só o Rafael dizia que
459 ficavam todas com o mesmo brilho, mas elas venceram-no).

460 Um grupo colocou que ficavam todas com o brilho igual, pois a Rita
461 convenceu-os de que a luz Chega com a mesma intensidade aos arranha - céus e
462 aí os fios têm que ser grandes, maiores do que estes. Os colegas ouviram-na e
463 concordaram.

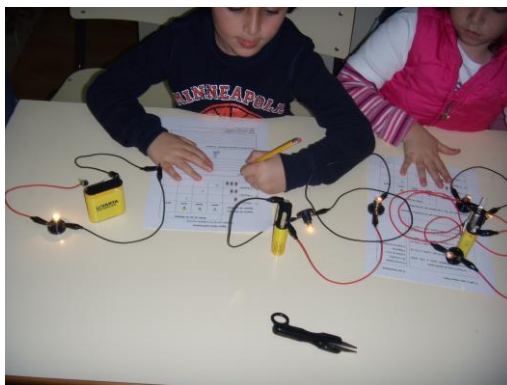
464 Outros colocaram que o A era médio, o B igual e o C maior. Coloquei a
465 questão o B é igual a qual deles? Eles entenderam a questão, mas estavam sem
466 argumentos.

467 Uns colocaram cruces no A / menor, B/médio e C/maior. Explicaram quanto
468 maiores os fios maior o brilho da luz.

469 Por fim, um grupo explicou que até um certo tamanho tudo fica maior, mas
470 com 80cm já o fio é muito grande e fica com um brilho médio. Quando os
471 questionei sobre a partir de quantos fica médio, talvez 60? Por aí, responderam.
472 Nem sequer conseguiram argumentar.

473 Pelas respostas vê-se que eles não faziam ideia do que iriam descobrir,
474 tinham que ver para conseguirem responder, desconheciam por completo o tema.

475 Passámos ao trabalho prático.



476 O comprimento dos fios
não interessa e a cor
deles também não, o que
conta é que por dentro
são de cobre.



477 Montaram os circuitos e puderam constatar que só o grupo da Rita tinha
478 acertado, ao brilho das lâmpadas é sempre igual. Ficaram espantados.

479 No verificámos escreveram que com os fios de 30, 50 ou 80cm o brilho da
480 lâmpada é sempre igual.

481 Na questão - Problema não tiveram dúvidas em escrever que o comprimento
482 dos fios não influênciam o brilho da lâmpada.



Explorando ...circuitos elétricos



Atividade B

Questão - Problema 3

Qual a influência do comprimento dos fios no brilho da lâmpada?

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos observar...

o

que vamos manter e como...

Risca o que não está correcto. Acrescenta outras variáveis se necessário.

A fonte de alimentação (pilhas iguais)	Comprimento dos fios de ligação	O tipo de fio de ligação (fios de cobre de igual espessura)
Número de fios	A lâmpada (lâmpadas iguais)	

O que e como vamos fazer ...




O que precisamos...

1. Arranjar três pares de fios de ligação;
2. Construir o circuito **A** com dois fios de 30cm de comprimento;
3. Construir o circuito **B** com dois fios de 50cm de comprimento;
4. Construir o circuito **C** com dois fios de 80cm de comprimento.

- 6 fios de ligação
- 12 crocodilos
- 3 pilhas de 4,5 v
- 3 lâmpadas
- 3 suportes de lâmpada




O que pensamos que vai acontecer e porquê

Assinala com um X, o que pensas que vai acontecer

Par de fios de ligação usado	Brilho da luz da lâmpada			
	 menor	 médio	 maior	igual
A - 2 fios com 30cm				
B - 2 fios com 50cm				
C - 2 fios com 80cm				

Agora vamos experimentar

Assinala com um X a resposta correcta

Par de fios de ligação usado	Brilho da luz da lâmpada			
	 menor	 médio	 maior	igual
A - 2 fios com 30cm				
B - 2 fios com 50cm				
C - 2 fios com 80cm				

Verificámos que



Descobrimos a resposta à Questão - Problema

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

Experiência B4

487

488 No dia vinte e dois de Março, iniciou-se o dia com uma atividade
489 experimental. Esta foi, sem dúvida nenhuma, uma atividade que alterou,
490 radicalmente, a minha postura face ao tema deste segundo guião. A partir daqui
491 fiquei fã incondicional, "apaixonei-me" por estas experiências e eles ficaram
492 muito entusiasmados.

493 P- Bom dia meninos. Sabem hoje vamos fazer uma nova atividade
494 experimental e vamos ter uma novidade ...

495 A- Não devem ser choquinhos!

496 P- Ainda não, mas continuem à espera eles chegam a qualquer momento.
497 Hoje vamos fazer um espetacular circuito elétrico.

498 A- Professora, isso já não é novidade!

499 P- Calma. Vocês lembram-se que um dia a professora trouxe uma coleção
500 pilhas, todas elas diferentes?

501 A- Lembro-me de uma muito pequenina e redondinha que se usam nos
502 relógios de pulso e no termómetro digital.

503 A- Havia uma muito redonda e gordinha que eu uso no comando do meu
504 carro.

505 P- Como viram há muitos tipos de pilhas. A que nós usamos é de ...

506 A- Eu sei 4,5v.

507 P- Muito bem. Esta que a professora traz hoje é a grande novidade do dia,
508 esta é de 1,5v. A pilha, tal como vocês se devem recordar, é um tipo de fonte
509 portátil de energia que tem uma tensão elétrica (4,5v ou 1,5v).

510 A- Qual é a diferença entre essa e a de 4,5v?

511 P- Vou explicar-te de uma forma simples. Se considerarmos que o 4
512 corresponde a 4 pães, então o 5 corresponde à metade de um pão. Percebemos
513 que esta vale 4 pães e meio.

- 514 A- É a nova quanto valerá em pães?
- 515 P- A nova é 1 pão e metade de outro.
- 516 A- O que está à frente da vírgula é a metade, o número das unidades são
517 sempre os pães inteiros.
- 518 P- Se pensássemos em sumos seria um sumo e metade de outro.
- 519 A- É tão fraquinha que nem vai conseguir acender uma lâmpada!
- 520 A- Só se juntarmos outras iguais.
- 521 A- Três destas fraquinhas fazem uma da outra antiga. - O Mateus e a sua
522 Matemática.
- 523 A- Podemos juntar muitas até que brilhe muito forte.
- 524 A- Ainda fazes um curto - circuito.
- 525 A- O que é isso?
- 526 P- Um curto - circuito é uma passagem de corrente elétrica acima do
527 normal devido a alguma avaria. Normalmente, o curto-circuito provoca imensos
528 problemas, pois deita calor e faíscas. É uma das principais causas de incêndios em
529 habitações.
- 530 A- Lá em casa, quando a minha mãe ligava o ferro de engomar, rebentava a
531 luz e ficávamos às escuras. O ferro estava avariado e provocava um curto-
532 circuito.
- 533 P- Isso mesmo. Vamos começar. Então o que vamos mudar nesta atividade
534 experimental?
- 535 A- O número de pilhas claro.
- 536 P- Se pusermos mais pilhas o que vamos observar?
- 537 A- Se com mais pilhas se altera o brilho das lâmpadas.
- 538 P- O que vamos manter?
- 539 A- As lâmpadas com os caixilhos são os mesmos?
- 540 P- Sim, são iguais aos anteriores.
- 541 A- Os fios de cobre são iguais?

542 P- O que pode mudar é o tamanho.

543 A- Mas isso não faz diferença, não importa o seu comprimento o brilho é
544 sempre igual.

545 A- Vamos usar dois fios ou mais?

546 P- Serão dois fios por cada circuito. Estão prontos para começar?

547 Entreguei então a primeira folha da Carta de Planificação.

548 A- Vamos lá a ver, porque é que a professora gostou tanto desta atividade!

549 A- Tens a certeza que ainda vamos gostar mais desta do que das outras?

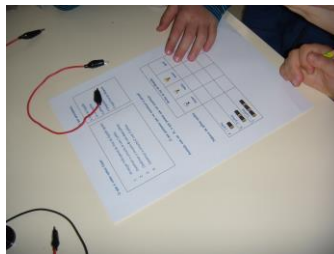
550 P- Eu gostei mais desta.

551 Começaram a preencher em grupo a primeira folha da Carta de
552 Planificação. Trabalhavam sem dificuldade e o entusiasmo era já audível.

553 Entreguei a segunda folha e expliquei-lhes que iríamos construir, ao mesmo
554 tempo, três circuitos. Todos teriam dois fios de cobre com crocodilos e uma
555 lâmpada com caixilho. No entanto, no circuito A colocariam uma pilha de 1,5v; no B
556 duas pilhas de 1,5v e no C três pilhas com 1,5v.

557 P- Como podem reparar as pilhas são redondas e por isso rebolam. Teremos
558 que juntar duas mesas e, na zona de encosto das duas, irão colocar as pilhas,
559 fazendo esses três grupos.

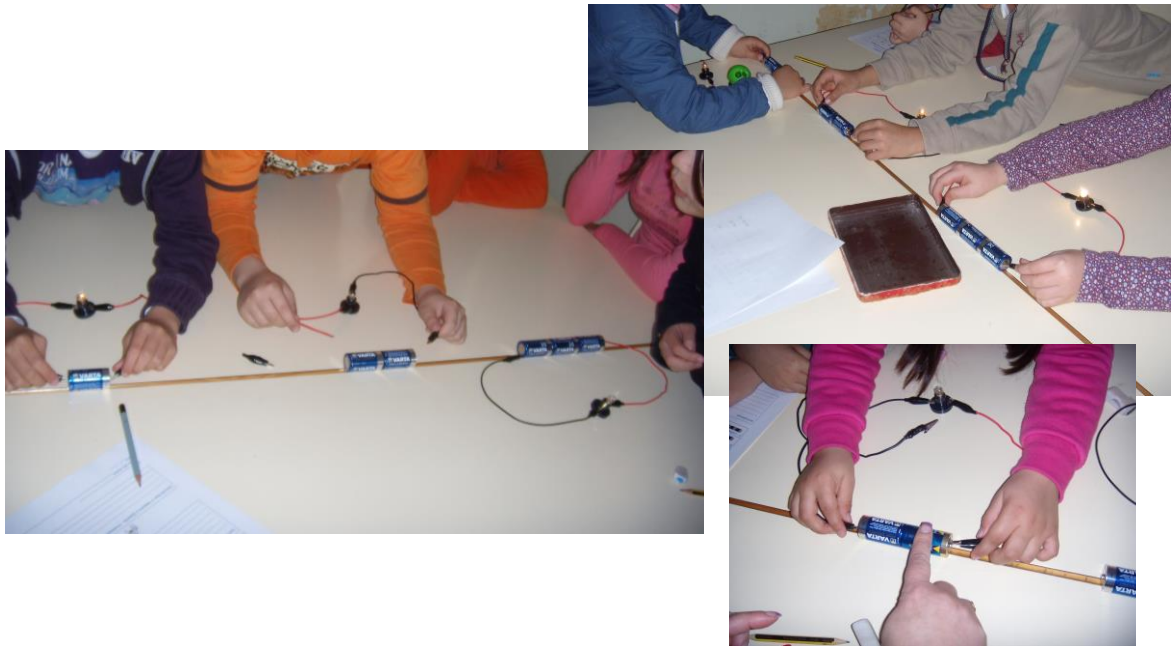
560 As previsões começaram a surgir e com elas as habituais, mas ricas,
561 discussões.



562 Todos os grupos acharam que com uma pilha o brilho era menor, com duas
563 médio e com três era bem maior.

564 Fui falando grupo a grupo, sobre as previsões, eles iam dizendo que a
565 "força" das pilhas se juntavam e ficavam mais "poderosas" (havia uma soma da
566 tensão elétrica).

567 Distribuí a última folha. Começaram os trabalhos práticos de
568 experimentação com: uma pilha, duas, três,...



569 A Beatriz Ramos chamou-me com duas pilhas não acendia.

570 P- Porque achas que não acende?

571 A- Se calhar alguma coisa não funciona, vou trocar a lâmpada. - Trocaram-
572 na e nada.

573 A- Os fios estão bem.

574 Professora elas estão mal colocadas os pólos positivos estão a beijar - se e
575 não podem. O circuito está aberto.



576 Ainda estava a ajudar a Beatriz quando de repente:

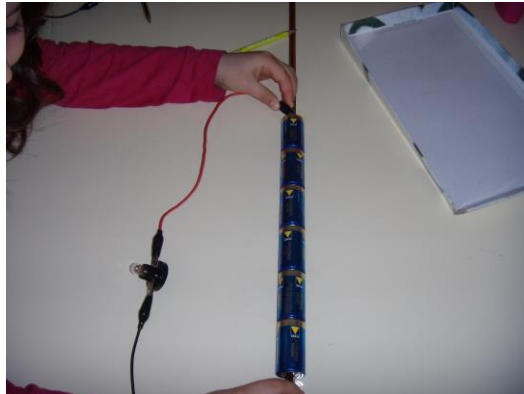
577 A- Uau rebentou!

578 A- Fez faísca!

579 P- O que se passa? Não estraguem os materiais.

580 A- Com seis pilhas rebenta a lâmpada, com cinco o brilho era muito forte.

581



582 P- Temos que ter cuidado...

583 A- É verdade com seis rebenta!

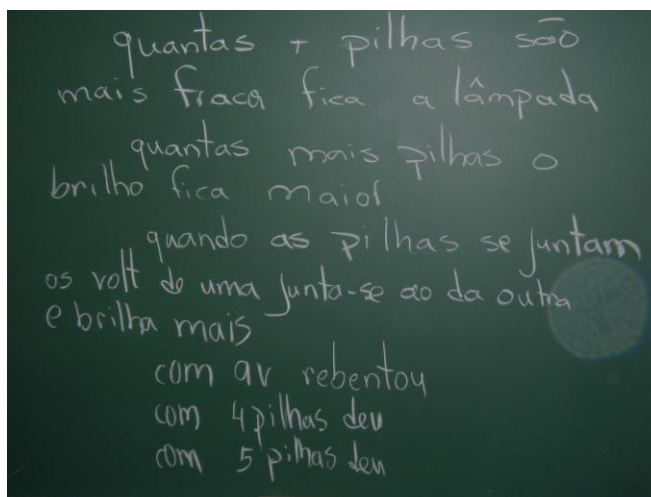
584 Tive que mandá-los guardar os materiais na caixa. Duas lâmpadas ficaram
585 queimadas

586 A- Professora fez "Pum" e rebentou foi lindo!

587 A- Tinhas razão estas descobertas foram espetaculares.

588 A- Obrigada por nos deixares fazer estas atividades experimentais tão
589 interessantes.

590 No quadro fiz um pequeno resumo do que eles iam dizendo.



591 Preencheram o quadro do verificámos e viram que as suas desconfianças
592 estavam certas. A resposta à Questão - Problema só teve uma dificuldade, a
593 palavra influência, no final registaram. Por exemplo o grupo dos Golfinhos
594 escreveram: "Descobrimos que com todas as pilhas a luz da lâmpada é maior,
595 porque estão todas juntas e produzem maior corrente elétrica".

596 Deixá-los explorar para além da carta de Planificação é espetacular, mas
597 corremos o risco dos restantes colegas ficarem sem material suficiente para
598 trabalharem e isso pode acontecer logo a seguir à nossa aula, às 13h 10m.

599 É uma situação complicada a falta de material de desgaste e não só, o
600 elevado preço dos materiais de cada guião. Alguns materiais são frágeis e
601 necessitávamos de ter alguns de reserva para estas eventualidades, que são
602 extremamente importantes para o crescimento deles.



Explorando ...circuitos elétricos



Atividade B

Questão - Problema 4

Qual a influência do número de pilhas no brilho da lâmpada?

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos observar...

O que vamos manter e como...

Risca o que não está coreto. Acrescenta outras variáveis se necessário.

A fonte de alimentação (pilhas de 1,5 v)	A lâmpada (lâmpadas iguais)	Número de pilhas
Número de fios	O tipo de fio de ligação (fios de cobre de igual espessura e comprimento)	







O que e como vamos fazer ...

O que precisamos...

<ol style="list-style-type: none"> 1. Arranjar três pares de fios de ligação iguais; 2. Construir o circuito A com 1 pilha; 3. Construir o circuito B com duas pilhas; 4. Construir o circuito C com 3 pilhas. 	<p>6 fios de ligação</p> <p>12 crocodilos</p> <p>6 pilhas de 1,5 v</p> <p>3 lâmpadas</p> <p>3 suportes de lâmpada</p>
---	---







O que pensamos que vai acontecer e porquê

Assinala com um **X**, o que pensas que vai acontecer

Número de pilhas usadas	Brilho da luz da lâmpada			
	 menor	 médio	 maior	igual
A - 1 pilha 				
B - 2 pilhas 				
C - 3 pilhas 				

Agora vamos experimentar

Assinala com um X a resposta correcta

Número de pilhas usadas	Brilho da luz da lâmpada			
	 menor	 médio	 maior	igual
A - 1 pilha 				
B - 2 pilhas 				
C - 3 pilhas 				

Verificámos que



Descobrimos a resposta à Questão - Problema

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

605

Experiência B 5/6

606 Quando planifiquei a aula e, pela 1ª vez, não consegui calcular o tempo que
607 iria demorar o trabalho prático. Achei pouco papel, carta de protocolo diminuta,
608 mas sem dúvida estava enganada. Demorou cerca de duas horas a fazer só
609 metade das atividades preparadas.

610 Numa primeira parte, recapitulámos a questão inicial "De onde vem a luz
611 que consumimos?" Eles falaram sobre os seus conhecimentos adquiridos nas
612 últimas semanas, as respostas às Questões - Problema, lembraram que há
613 materiais bons e maus condutores eletricidade (tal resultou dos trabalhos de
614 pesquisa efetuados).

615 Como é normal e antes da utilização dos materiais falámos dos cuidados a
616 ter quando mexemos neles.

617 Foi uma parte longa, em que eles lançavam comentários discutiam ideias
618 entre si, a mim cabe-me o papel de moderador e frequentemente ia perguntando
619 "Porquê?", ou pedindo "Explica a tua ideia". As crianças têm que saber
620 argumentar, contrapor e fazer valer os seus conhecimentos numa sociedade
621 competitiva como a nossa. Estas minhas questões/ impertinências fá-los pensar e
622 crescer. Não quero dúvidas, estas facilmente crescem e torna-os inseguros. Têm
623 que saber dizer "não sei" ou "não percebi" ou mesmo "tenho dúvidas"... para
624 conseguirem aprender. Não gosto de ouvir dizer "Porque sim", quero vê-los pôr
625 em prática tudo o que aprendem.

626 A minha planificação da aula se calhar foi a pior parte da experiência toda.
627 Prepará-la foi fácil e em grupo há sempre troca de experiências e de ideias. A
628 aula (tirando o barulho) correu bem, mas nunca tenho a noção se atingi todas as
629 metas. Neste dia, último dia de aulas do segundo período, já estava muito exausta
630 e o barulho, embora contextualizado, afetou-me. Cansaço de fim de uma etapa,

631 faltou-me a minha vivacidade e a minha capacidade de abstrair-me do barulho, eu
632 até vibro quando eles discutem ideias entre si, defendendo o que acham que está
633 correto. Eu sou assim e só deste modo adoro trabalhar. Como me costumam dizer,
634 eu até ponho as pedras a falarem e a discutirem.

635 O barulho era salutar e eu adoro estas discussões (são eles que me fazem
636 gostar de ser professora), gosto de provocá-los e senti-los a vibrarem, com as
637 "aprendizagens" a voarem. No entanto, comecei a ficar incomodada e a pedir mais
638 silêncio. Tenho consciência que eles estavam a falar e a discutir ideias (tentando
639 convencer os outros com as suas) e não estavam a brincar, mas comecei a ficar
640 um pouco ansiosa. O fim do período é sempre esgotante para quem faz 26h30m
641 semanais em ensino direto, mais preparação de fichas, testes e com falta de
642 auxiliares para me ajudarem com as alunas deficientes nas suas necessidades
643 mais básicas.

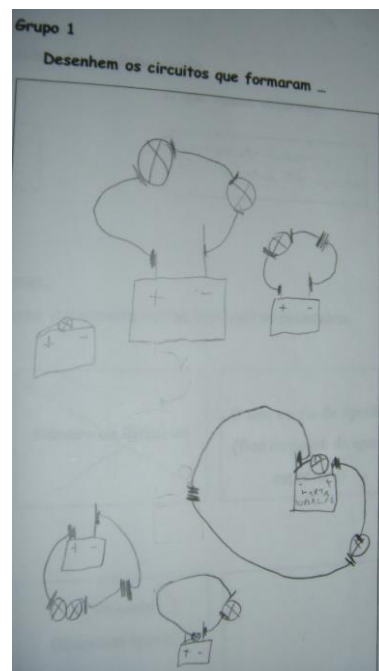
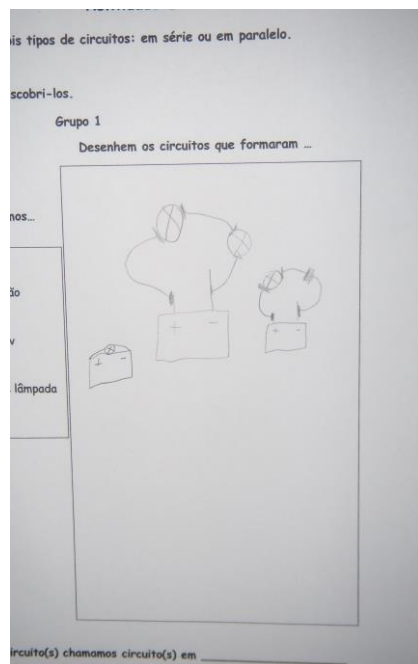
644 As minhas meninas, a Inês e a Alexandra, têm feito alguns progressos, nos
645 trabalhos em grupo principalmente, porque podem mexer e sabem que são elas
646 que fecham os circuitos que fazem acender a(s) lâmpada(s).

647 Estas alunas fazem parte da turma como os outros, temos que incentivá-las
648 e integrá-las na turma. Não são um número, mas crianças lindas e carentes de
649 atenção, iguais aos demais. Dão muito trabalho e este nem sempre é reconhecido,
650 pois há quem pouco se preocupe com elas.

651 Só fiz metade da experiência, sim pois a descoberta de circuitos elétricos
652 em série demorou bastante tempo, eles não paravam de experimentar de
653 "inventar". O mais interessante é que eles interiorizaram muito bem as
654 diferenças entre circuitos em série e paralelos e antes de desenharem nas
655 fichas, testavam-nos desligando lâmpadas, se desligassem e aí partem para a
656 representação no papel fazendo uso dos códigos. Houve grupos que descobriram
657 cinco hipóteses e iam testando-os para verificarem se estavam em série ou em

658 paralelo desligando uma lâmpada, se as outras se apagassem também estaria bem
659 ligado em série. Caso as outras continuassem é porque estariam em paralelo.

660 Descobriram imensos circuitos. No dia seguinte, desenhámo-los no quadro
661 e vimos que havíamos descoberto - Hipóteses. Nunca eu consegui descobrir
662 tantos na preparação em casa, eles não têm barreiras nem medo de errar e vão
663 por tentativas.



664 Findos os desenhos, por vontade deles continuariam a testar, dei a 1ª folha
665 do protocolo. Neste Protocolo a Questão - Problema era: "O número de lâmpadas
666 ligadas em série afeta o brilho da luz que sai da lâmpada?". Facilmente,
667 preencheram os retângulos do que iriam mudar e observar. Nos retângulos do que
668 vamos manter e como espontaneamente descobriram a variável errada.

669 Expliquei-lhes o que eles teriam que fazer nesta atividade experimental.
670 Teriam que construir um circuito A com uma lâmpada, o B com duas lâmpadas e o
671 C com três. Em todos, existiriam fios de ligação, os quais iam, aumentando
672 também, respetivamente dois, três e quatro.

673 No quadro das previsões ficaram um pouco baralhados. Como na
674 experiência anterior (com pilhas de 1,5 V) quanto mais pilhas se utilizassem maior
675 seria o brilho das lâmpadas, eles fizeram a analogia e confirmaram que uma

676 lâmpada daria pouco brilho e à medida que o número de pilhas aumentava, as
677 lâmpadas iam tendo um brilho mais intenso.

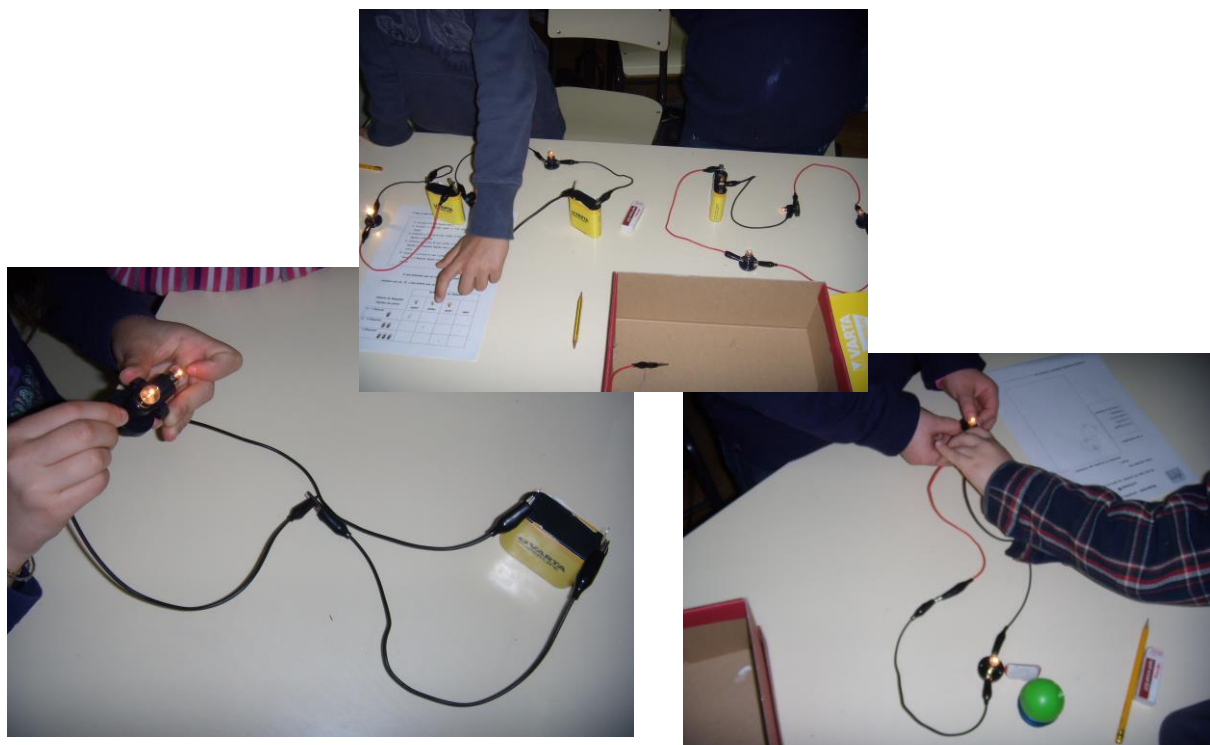
678 Somente um grupo previu corretamente. Perguntei-lhes porquê e eles
679 responderam que a tensão da pilha tinha que se dividir por todas e perdia-se
680 energia elétrica.

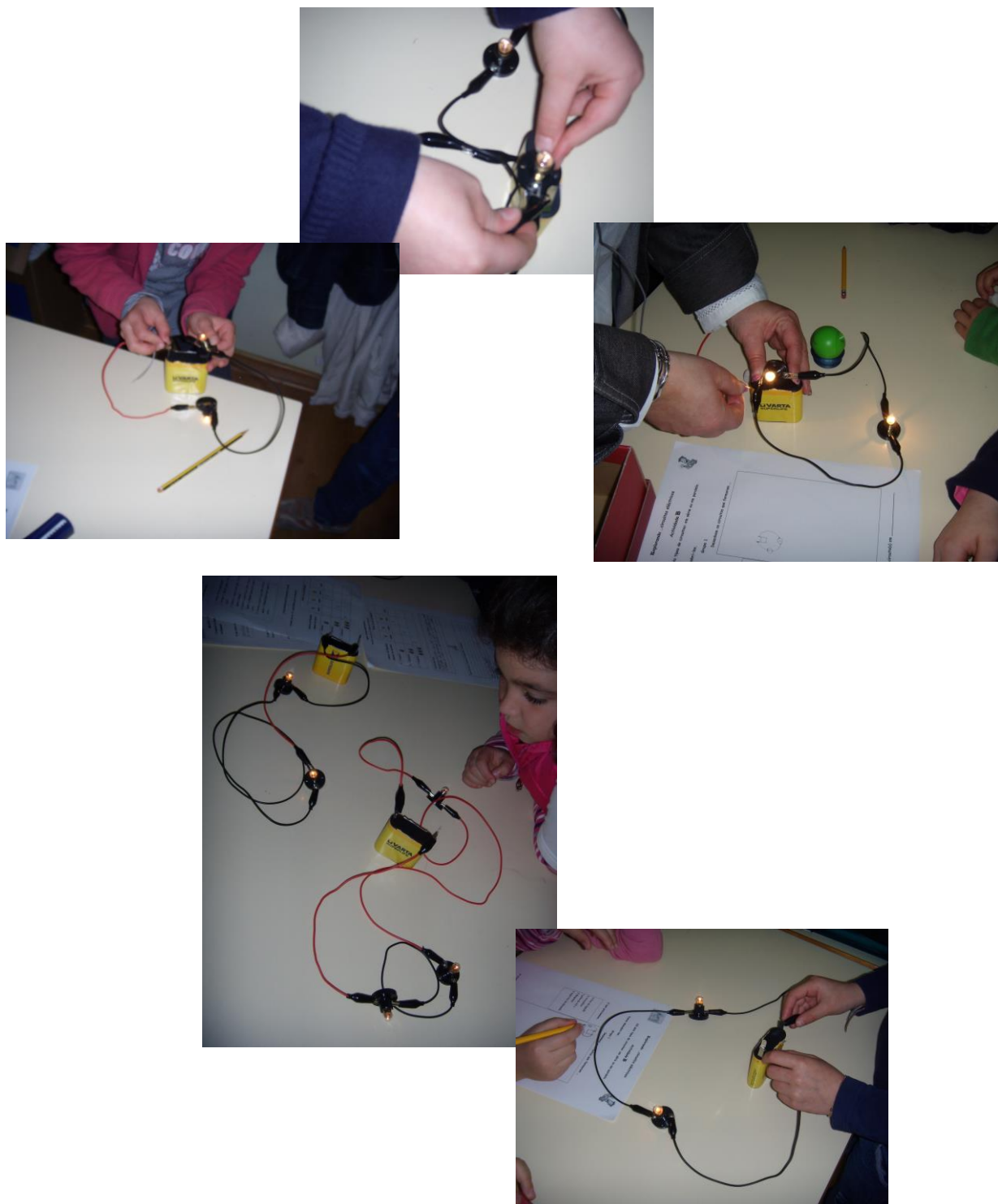
681 Montaram, cada elemento do grupo, ou a pares a experiência. Com uma
682 lâmpada, duas lâmpadas e três lâmpadas e logo viram que só com 1 o brilho era
683 mais intenso, com as restantes estas iam perdendo intensidade.

684 Facilmente preencheram o espaço destinado ao "Verificámos que" e com
685 alguma ajuda minha (devido à palavra "afeta" da Questão - Problema)
686 responderam ao "Descobrimos que".

687 No final colocaram quatro e cinco lâmpadas e verificaram que a luz deste
688 último circuito, mal se via, a tensão ia sendo cada vez menor. Explorar para além
689 da Carta de Planificação é sempre muito salutar e eu gosto de os ver encantados

A eletricidade, para quem tinha tantos medos, foi uma maravilhosa descoberta e eles estão a adorar mexer/construir estes circuitos. Eu estou encantada adoro vê-los trabalhar/experimentar! Pena sentir-me cansada.







Explorando ...circuitos elétricos

Atividade B



Há dois tipos de circuitos: em série ou em paralelo.

Vamos descobri-los.

Grupo 1

Desenhem os circuitos que formaram ...

O que precisamos...

3 fios de ligação
6 crocodilos
1 pilha de 4,5 v
2 lâmpadas
2 suportes de lâmpada

A este(s) circuito(s) chamamos circuito(s) em _____



Explorando ...circuitos elétricos



Atividade B

Questão - Problema 6

O número de lâmpadas ligadas em série afecta o brilho da luz que sai da lâmpada?

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos observar...

O que vamos manter e como...

Risca o que não está correcto. Acrescenta outras variáveis se necessário.

A fonte de alimentação
(pilhas iguais)

Número de lâmpadas

O tipo de fio de ligação
(fios de cobre de igual
espessura)

Número de fios

A lâmpada
(lâmpadas iguais)

O que e como vamos fazer ...





O que precisamos...

- 1- Arranjar 9 fios de ligação iguais;
- 2- Arranjar 6 lâmpadas iguais e três pilhas iguais;
- 3- Construir o circuito **A** com 1 pilha, 2 fios de ligação e 1 lâmpada;
- 4- Construir o circuito **B** com 1 pilha, 3 fios de ligação e 2 lâmpadas ligadas uma a seguir à outra;
- 5- Construir o circuito **C** com 1 pilha, 4 fios de ligação e 3 lâmpada ligadas umas a seguir às outras.

- 9 fios de ligação
- 18 crocodilos
- 3 pilhas de 4,5 v
- 6 lâmpadas
- 6 suportes de lâmpada



O que pensamos que vai acontecer e porquê

Assinala com um X, o que pensas que vai acontecer

Número de lâmpadas (ligadas em série)	Brilho da luz da lâmpada			
	 menor	 médio	 maior	igual
A - 1 lâmpada 				
B - 2 lâmpadas 				
C - 3 lâmpadas 				

Agora vamos experimentar

Assinala com um X a resposta correcta

Número de lâmpadas (ligadas em série)	Brilho da luz da lâmpada			
	 menor	 médio	 maior	igual
A - 1 lâmpada 				
B - 2 lâmpadas 				
C - 3 lâmpadas 				

Verificámos que



Descobrimos a resposta à Questão - Problema

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

692

Experiência B 5/7

693

Ao contrário da última experiência, neste dia dezasseis de Abril, eu encontrava-me serena e preparada, após o descanso da interrupção letiva, para mais um trabalho prático da minha turma.

696

Antes de iniciarmos as atividades recordámos a última aula prática.

697

Coloquei alguns pedidos de circuitos elétricos no quadro e pedi-lhes para

698

construírem esquemas tanto em série como em paralelo, com esse material.



699

Depois de treinarem vários esquemas, entreguei-lhes a folha onde eles, em

700

grupo, teriam de desenhar o esquema de circuitos elétricos com o seguinte

701

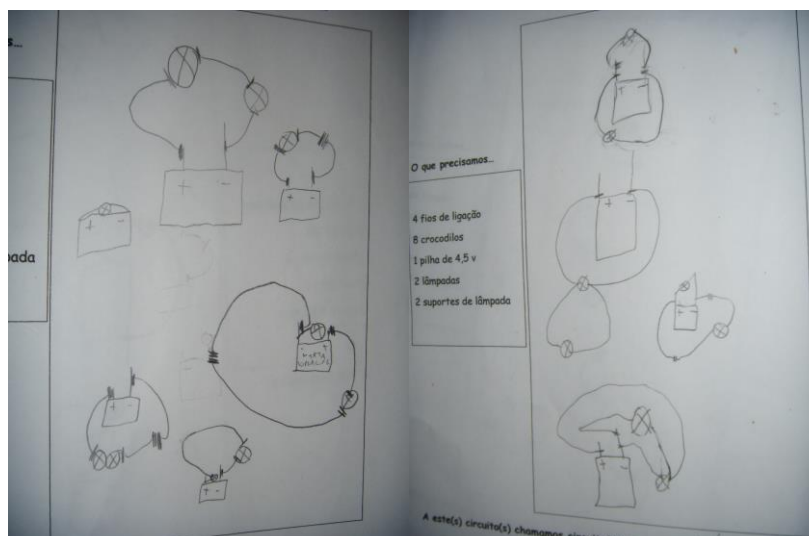
material: 4 fios de ligação (com crocodilos), 1 pilha de 4,5v e 2 lâmpadas com o

702

respetivo suporte. Todos os grupos preencheram o quadro com cinco esquemas

703

cada um (eu seria incapaz de descobrir tantos!).



704 Entreguei-lhes a primeira folha da Carta de Planificação. Nesta estava a
705 Questão- Problema "O número de lâmpadas ligadas em paralelo afeta o brilho
706 da luz que sai da lâmpada?". Aí, os palpites voaram todos queriam responder.

707 P- Como distinguimos um circuito em série de outro em paralelo?

708 A- Ao desligarmos uma lâmpada, em série, todas se apagam.

709 A- Em paralelo, se fizermos isso, as restantes ficam acesas.

710 P- Num circuito pode haver, ao mesmo tempo, ligações em série e paralelo?

711 A- Claro! Às vezes apagamos uma e apagam-se algumas e outras ficam
712 acesas.

713 P- Então o que acham da Questão - Problema?

714 A- Deve afetar na anterior quantas mais se punham mais fraca ficava o
715 brilho da luz.

716 A- Acho que não! Um circuito não tem nada a ver com o outro...

717 A- É como as luzes de Natal! Não é professora?

718 P - Teremos que descobrir. Então, que iremos mudar?

719 A- Vamos acrescentar mais lâmpadas no circuito.

720 P- O que vamos observar?

721 A- Se o brilho da lâmpada muda nestas ligações em paralelo.

722 P- O que vamos manter e como?

723 A- O tipo de fios, são de cobre com crocodilos.

724 A- As lâmpadas e os suportes vão ser todos iguais.

725 A- A pilha será de 4,5v.

726 Preencheram os retângulos e entreguei a segunda folha da Carta de
727 Planificação.

728 Expliquei-lhes que teriam de construir três circuitos, todos eles teriam
729 uma pilha e o número de fios de ligação, com crocodilos, aumentariam consoante o
730 número de lâmpadas a serem utilizadas. No A usariam uma lâmpada e dois fios de

731 ligação; o circuito B contaria com duas lâmpadas e quatro fios de cobre e, por
732 fim, no C haveria três lâmpadas e seis fios.

733 P- O que pensam que vai acontecer?

734 A- O mesmo do circuito anterior, vai diminuindo o brilho conforme
735 aumentamos o número de lâmpadas.

736 P- Todos concordam?

737 Quatro grupos concordaram, um não.

738 A- Nós não. Achamos que com uma é o maior e os restantes são iguais um
739 ao outro. Só com uma lâmpada está ligado em série, as outras são em paralelo.

740 Passámos à experimentação. Cada grupo recebeu uma caixa contendo: doze
741 fios de ligação com crocodilos, três pilhas de 4,5v e seis lâmpadas com suporte.

742 Começaram então a montar os circuitos: A,B e C.

743 Iam verificando sempre se estavam em série ou paralelo.

744 A - Professora venha ver, o brilho é sempre igual.

745 P- Podem preencher a última folha da Carta de Planificação.

746 Assim, na resposta à Questão - Problema responderam que " O brilho que
747 sai das lâmpadas é sempre igual nas ligações em paralelo" - Grupo "Ciências
748 totais".

749 A destreza/facilidade com que eles testam se um circuito está ligado em
750 série ou paralelo era algo impossível de pensar no início do tema deste guião
751 "Explorando a eletricidade". Hoje reconheço que eles dominam muito estes
752 conceitos, porquanto aprenderam a fazê-lo fazendo e não de forma teórica. Já
753 são grandes peritos em eletricidade, mas sabem que com esta não podem brincar,
754 pois é extremamente perigosa.



Explorando ...circuitos elétricos



Atividade B

Questão - Problema 7

O número de lâmpadas ligadas em paralelo afeta o brilho da luz que sai da lâmpada?

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos observar...

O que vamos manter e como...

Risca o que não está correto. Acrescenta outras variáveis se necessário.

Número de lâmpadas

A fonte de alimentação (pilhas iguais)

O tipo de fio de ligação (fios de cobre de igual espessura)

A lâmpada (lâmpadas iguais)

Número de fios

--

O que e como vamos fazer ...






O que precisamos...

- 1- Arranjar 12 fios de ligação iguais;
- 2- Arranjar 6 lâmpadas iguais e três pilhas iguais;
- 3- Construir o circuito **A** com 1 pilha, 2 fios de ligação e 1 lâmpada;
- 4- Construir o circuito **B** com 1 pilha, 4 fios de ligação e 2 lâmpadas, ambas ligadas diretamente à pilha;
- 5- Construir o circuito **C** com 1 pilha, 6 fios de ligação e 3 lâmpadas, todas ligadas diretamente à pilha.

- 12 fios de ligação
- 24 crocodilos
- 3 pilhas de 4,5 v
- 6 lâmpadas
- 6 suportes de lâmpada





O que pensamos que vai acontecer e porquê

Assinala com um X, o que pensas que vai acontecer

Número de lâmpadas (ligadas em paralelo)	Brilho da luz da lâmpada			
	 menor	 médio	 maior	igual
A - 1 lâmpada 				
B - 2 lâmpadas 				
C - 3 lâmpadas 				

Agora vamos experimentar

Assinala com um X a resposta correta

Número de lâmpadas (ligadas em paralelo)	Brilho da luz da lâmpada			
	 menor	 médio	 maior	igual
A - 1 lâmpada 				
B - 2 lâmpadas 				
C - 3 lâmpadas 				

Verificámos que



Descobrimos a resposta à Questão - Problema

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

EXPLORANDO...

BONS E MAUS CONDUTORES

DE

CORRENTE ELÉCTRICA

755 **Experiência C1**

756 Esta atividade experimental realizou-se no dia vinte e dois de Abril.
757 Quando a iniciei, não usei qualquer estratégia, pois basta-me perguntar-lhes se
758 algum quer apanhar choques elétricos, para que eles fiquem desde logo motivados
759 (eles sabem que estou a brincar, mas adoram estas atividades, estão sempre bem
760 ansiosos por começar uma nova).

761 Pedi-lhes então ajuda.

762 P - Preciso de ajuda para descodificar dois grupos de palavras.

763 A - O que é descodificar???

764 P - Tornar mais claro, explicar. O primeiro é "Circuito elétrico"

765 A - Tem a ver com o círculo é circular.

766 A - É como o círculo, a energia elétrica anda de um lado para o outro, às
767 voltas ...

768 A - Quando um circuito está fechado, a lâmpada acende.

769 P - O que pode estar a acontecer se eu montar um circuito fechado e a
770 lâmpada não acender?

771 A - A lâmpada pode estar fundida.

772 A - A pilha pode estar descarregada.

773 A - Um fio pode ter saído do crocodilo.

774 A - Algum material pode estar mal montado.

775 Adorei ouvi-los. Pareciam uns "meninos crescidos"! Sem dúvida já
776 adquiriram imensos conhecimentos.

777 Continuaram a falar nas diferenças entre circuitos abertos e fechados.

778 A- Nas ligações em série as luzes ficam fracas.

779 A- E se uma se fundir o circuito fica aberto.

780 P - E em paralelo?

781 A - Se uma se fundir as outras continuam acesas.

782 A - O brilho é forte!!!

783 A - O que temos que fazer para verificar qual o tipo de circuito
784 apresentado?

785 A - Basta desligar uma lâmpada... Se for em série nenhuma acende, em
786 paralelo a luz continua.

787 Senti-me realizada, com o dever de missão cumprida. Os objetivos desta
788 temática estavam bem presentes neste diálogo.

789 P - Então, para montarmos um circuito precisamos de quê?

790 A - Da fonte de energia, a pilha.

791 A - Lâmpada e fios de cobre com crocodilos.

792 P - Mas agora estou a pensar, já vi circuitos bem mais pequenos do que
793 esses.

794 A - Só com pilha e uma lâmpada.

795 O Afonso fez uma afirmação que me deixou baralhada, ele afirmava que o
796 circuito formava uma barreira. Tentei que ele explicasse, mas as dificuldades
797 surgiram. Acho sempre necessário esclarecer estes pormenores, para que tudo
798 fique esclarecido nas suas cabeças, não quero que não haja espaço para a mais
799 pequena das dúvidas. Afinal, descobri que ele falava da circunferência, do
800 circuito nada sai, a energia elétrica anda numa "roda viva".

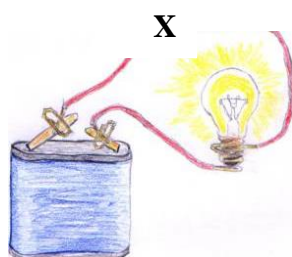
801 Apresentei-lhes o segundo conjunto de palavras "Bom ou mau condutor de
802 energia elétrica ", questionando-os sobre o seu significado. Começaram a associar
803 as palavras aos condutores automobilísticos, se eles forem maus não chegarão ao
804 ponto de partida, porque tiveram um acidente no caminho. Um bom condutor, sai
805 de casa e à casa torna.

806 P - Vocês conhecem alguns materiais bons condutores?

807 Em coro, praticamente toda a turma respondeu "A água". Fiquei um pouco
808 espantada, mas logo percebi que tal referência tinha a ver com as suas ideias
809 prévias sobre os "Pokémons", mais propriamente o Pikachu. Segundo eles, este
810 atira raios elétricos e os Pokemons de água morrem, de choque elétrico, pois o
811 líquido conduz rapidamente o raio, até ao inimigo, derrotando-o.

812 Pedi à Caroline (aluna que veio transferida de França, no meio do segundo
813 período), que fosse ao quadro desenhar um circuito elétrico com: um pilha, três
814 fios de cobre (com seis crocodilos) e um suporte de lâmpada. Ela usou a
815 simbologia por nós estabelecida e com alguma ajuda nossa conseguiu construí-lo.
816 Ela foi escolhida por mim, para esta tarefa, pois é muito tímida/ insegura e
817 assistiu a poucas atividades sobre este tema. Precisa de ganhar confiança nela.

818 Feito o esquema expliquei - lhes a atividade a desenvolver.



819 P - Neste ponto X vamos colocar diversos materiais, o que acontecerá ao
820 circuito se o material for bom condutor?

821 A - O circuito fica fechado.

822 A - Se for mau condutor fica aberto.

823 Distribuí a primeira folha do protocolo. Cada grupo foi fazendo as suas
824 previsões. Esta fase é extremamente interessante, para mim a melhor de todas
825 (tem a ver comigo), porque comparar as previsões dentro do grupo, faz com que
826 surjam argumentos interessantíssimos, para convencerem os amigos (nota-se boa
827 estruturação da linha de pensamento/argumentação).

828 Cada grupo recebeu uma caixa contendo os diversos materiais a serem
829 experimentados.

830 O barulho instalou-se. Os materiais começaram a ser divididos em grupos,
831 atendendo às suas propriedades.

832 A - Plásticos, para aqui, são maus condutores.

833 A - Os metais são bons condutores ficam aqui.

834 A - A borracha é má condutora.

835 P - Porquê?

836 A - Tem cá dentro alguma coisa lá dentro que não deixa passar a corrente
837 elétrica. - Todo o grupo concordou com ele.

838 A - O copo de vidro não é bom condutor, porque não tem um buraco a meio.

839 P- Então virem-no!

840 A- Agora já não tem buraco!

841 A- O vidro é tão forte que não deixa passar a eletricidade

842 A- Deixa sim, porque é transparente.

843 P- E se fosse preto?

844 A- Não deixava... - O grupo continuou dividido e expressaram a divisão na
845 tabela colocando as duas cruzes.

846 A- O tecido será bom condutor?

847 A- Se fosse a tua roupa provocava-te choques elétricos, pois a tua mãe usa
848 o ferro elétrico para a endireitar.

849 A- Mas fica quente!

850 Discussões acesas, voavam argumentos... Esta é sem dúvida nenhuma a fase
851 mais interessante do protocolo.

852 A- Como o lápis está afiado, a eletricidade entra numa ponta e sai pela
853 outra, o grafite é bom condutor

854 Tiveram algumas dúvidas na cortiça (mas como vem da árvore e associando-
855 a à madeira decidiram que não); na lata de alumínio (no rótulo tem uma "espécie"
856 de plástico e no resto é metal); no pacote de leite (por dentro é de alumínio).

857 A Inês começou a ficar nervosa, com o barulho daquelas discussões, como
858 nem sempre os percebe, pensa que eles estão a discutir e fica cheia de medo das
859 zangas. Tive que pedir ao grupo para se acalmar e eles perceberam o que se
860 passava com a colega e a acalmaram. A Alexandra queria fazer aparecer a luz e
861 posar para a fotografia.

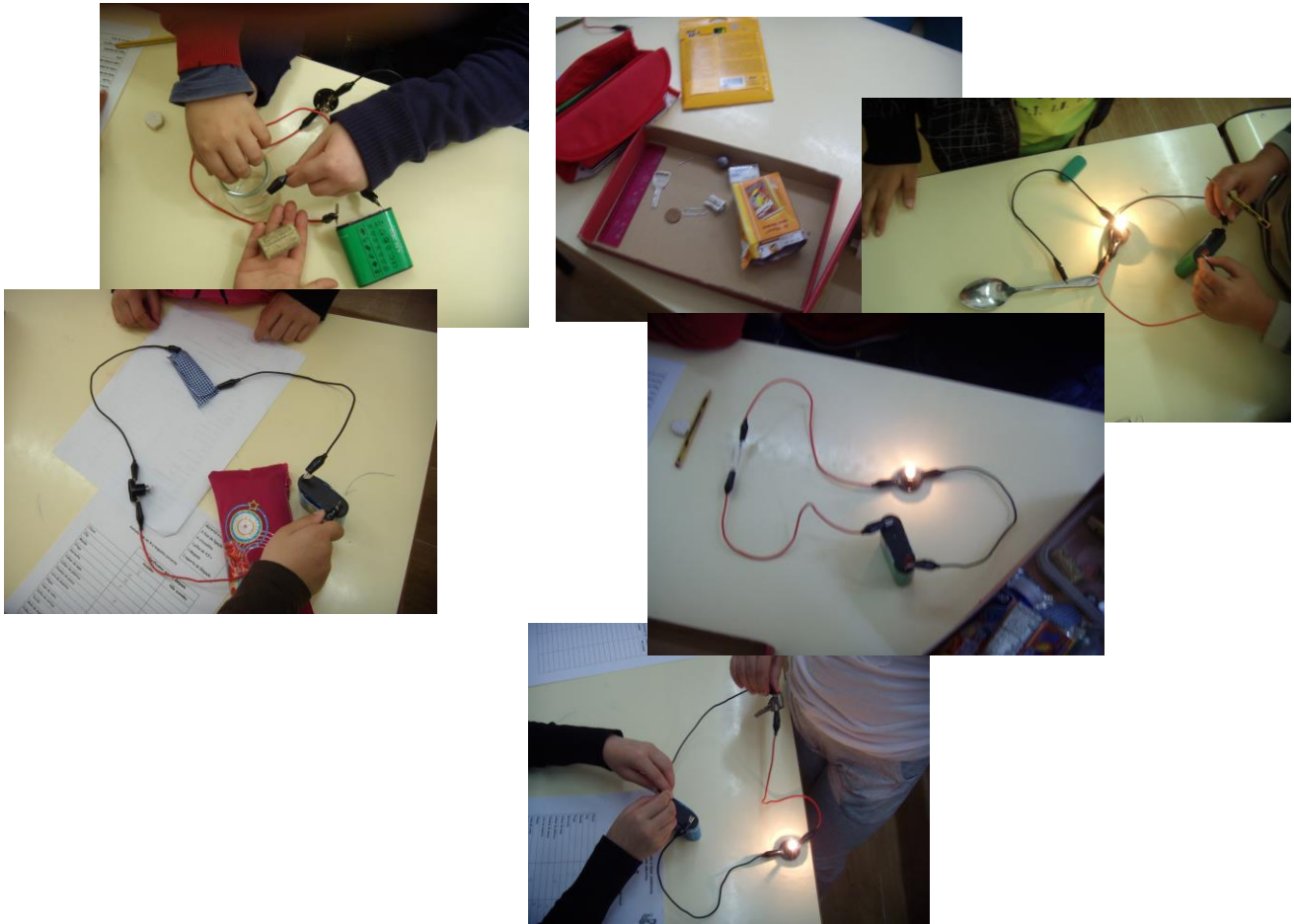


862 Num grupo gerou-se uma acérrima discussão: o alumínio era mau condutor,
863 mas a lata desse mesmo material já não era.

864 Rapidamente preencheram o quadro do "Penso que". Estavam desejosos de
865 iniciar a atividade e logo o fizeram.

866 P- Meus amigos, vou distribuir a segunda folha desta Carta de Planificação
867 e vamos construir um circuito elétrico, como o que a Caroline desenhou no quadro.

868 Depressa montaram o circuito e começaram, velozmente, a usar os diversos
869 objetos. Logo na caixa fizeram uma seriação, o que eles achavam que eram bons
870 condutores colocavam-nos num lado, se achavam que eram maus noutro, se tinham
871 dúvidas noutro. Cada vez que a lâmpada acendia era uma festa.



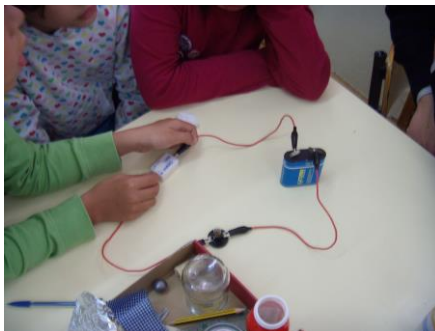
872 Na lata experimentaram em todos os lados. O Afonso explicou que na
873 lateral esta tinha um plástico e por isso aí não deixava passar a eletricidade. A
874 Rita acrescentou que em baixo também não dava, porque tinha uma cera. Ao ouvir
875 isto, peguei na chave e raspei o fundo da lata. Assim, funcionou. A lata era mesmo
876 boa condutora.

877 Descobriram, como desconfiavam, que o grupo dos metais fazem acender a
878 lâmpada, assim como a grafite afiada nas duas pontas.

879 P- E o papel?

880 A- Não!!! É como a madeira é má condutora.

881 Confirmaram que a borracha, tem mesmo qualquer coisa dentro dela, que
882 impede que a lâmpada se acenda.



883 O chumbo de pesca foi surpresa só para um grupo, erraram talvez por
884 desconhecerem o material. A cortiça foi outra das grandes surpresas, mas o
885 Gonçalo logo lembrou-os que este material vem do tronco da árvore e por isso é
886 má condutora como a madeira.

887 O pacote de leite, por ser mau condutor (o seu interior parecia de alumínio)
888 e o papel de alumínio (talvez pela palavra papel associaram à árvore/madeira),
889 como bom condutor foram das maiores surpresas, contra a grande maioria das
890 previsões.

891 Mais tarde, na terceira folha da atividade experimental, pintaram os
892 materiais bons condutores de corrente elétrica e preencheram um texto com
893 lacunas, em tarefas de sistematização.

894 Responderam à Questão- Problema com facilidade e autonomia, um grupo
895 escreveu: " A grafite e o grupo dos metais são bons condutores de corrente
896 elétrica, pois fazem acender a lâmpada".

897 No fim, do trabalho prático, fui de grupo em grupo assinalando as previsões
898 que eles tinham errado para verificar se agora estas já estavam esclarecidas.

899 Quando eles já tinham acabado a Carta de Planificação pedi-lhes ajuda
900 para alguns materiais que eu não sabia classificá-los como bons ou maus
901 condutores, porquanto eram constituídos por materiais mistos. Tinha: um elástico
902 de cabelo com uma flor de metal; uma lata de diluente, com tampa de plástico;
903 uma pomada; um lápis de cor afiado nas duas pontas e um lápis de carvão também
904 duplamente afiado.

905 Descobriram que o elástico era mau condutor, mas a flor não era. O mesmo
906 se passava com o diluente e a pomada. As tampas eram más condutoras, mas o
907 resto era bom condutor. Nos lápis gerou-se muita conversa. No de carvão
908 disseram logo que sim mas ao testarem viram que não era expliquei-lhes que o
909 lápis não era de grafite, mas de carvão. Quanto ao lápis de cor verificaram que
910 não dava, também não era de grafite, mas uma cera.

911 P- Agora que já estão tão espertitos digam-me cá, podemos colocar alguns
912 destes materiais ou outros quaisquer nos buracos das tomadas?

913 A- Não professora!!!

914 A- Apanhávamos cá um choque...

915 P- Isso mesmo, nos vossos circuitos a corrente elétrica tem 4,5v que é a
916 tensão da pilha, mas as tomadas têm 220v e por isso apanhavam um choque
917 elétrico.

918 A- Não eram os cabelos que ficavam em pé.

919 A- Não, morríamos logo ali.

920 Estavam aflitos para irem lanchar, mas perceberam o que são bons e maus
921 condutores da corrente elétrica e os perigos que um mau uso tem para a nossa
922 integridade física. Foi uma aula ativa e participativa. Cheia de dinamismo e eu
923 fiquei exausta, mas plenamente realizada. Assim, dá gosto vê-los trabalhar!

924 Para além do Protocolo gosto de os pôr a pensar / aplicar os
925 conhecimentos, por isso trouxe alguns materiais mistos e eles estiveram muito
926 bem nas suas observações, descobrindo que em certos locais eram bons
927 condutores, mas noutros isso já não acontecia. Tinha
928 ainda mais materiais, mas o tempo de atenção já estava
929 virada para a brincadeira.

Material a usar: 3 fios de ligação 6 crocodilos 1 pilha de 4,5 v 1 lâmpada 1 suporte de lâmpada
--



Explorando ...bons e maus condutores da corrente elétrica

Atividade C



Questão - Problema 1

Que materiais são bons condutores de corrente elétrica?
Antes da experimentação

	Penso que... a lâmpada	
	Acende	Não acende
Chave		
Clip		
Moeda		
Prego		
Borracha		
Colher de sopa		
Colher de plástico		
Chumbo de pesca		
Lata de alumínio		
Régua		
Copo de vidro		
Rolha de cortiça		
Tecido		
Mola de madeira		
Folha de papel		
Lápis afiado nas pontas		
Afia		
Papel de alumínio		
Garrafa de iogurte		
Pacote de leite		

Agora vamos experimentar
Constrói um circuito igual a este.



Assinala com um X a resposta correta

	Penso que... a lâmpada	
	Acende	Não acende
Chave		
Clip		
Moeda		
Prego		
Borracha		
Colher de sopa		
Colher de plástico		
Chumbo de pesca		
Lata de alumínio		
Régua		
Copo de vidro		
Rolha de cortiça		
Tecido		
Mola de madeira		
Folha de papel		
Lápis afiado nas pontas		
Afia		
Papel de alumínio		
Garrafa de iogurte		
Pacote de leite		

Pintem de verde os materiais que são bons condutores de corrente elétrica.

Chave	Clip	Moeda	Prego
Borracha	Colher de sopa	Colher de plástico	Chumbo de pesca
Lata de alumínio	Régua	Copo de vidro	Rolha de cortiça
Tecido	Mola de madeira	Folha de papel	Lápis afiado
Afia	Papel de alumínio	Garrafa de iogurte	Pacote de leite

Completa os espaços:

Os materiais bons condutores de corrente elétrica são feitos de _____,
à exceção do lápis de escrever que é feito de _____.

Os materiais que não pintaram são _____ condutores de corrente elétrica.
São feitos de: _____

_____.



Descobrimos a resposta à Questão - Problema

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

930

Experiência C 2

931 As lâmpadas LED já eram do conhecimento deles, aquando falámos dos
932 semáforos que funcionam com este tipo de lâmpadas de baixo consumo. O LED
933 (Light Emitting Diode, Diodo Emissor de Luz) é um diodo que quando capta
934 energia emite luz visível.

935 P- Hoje vamos terminar, por agora, a exploração do tema eletricidade.

936 A- Vamos apanhar choquinhos?

937 P- Hoje está prometido!

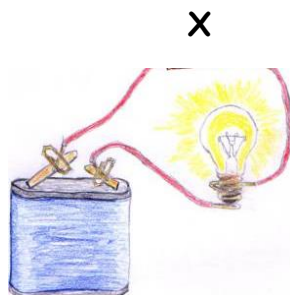
938 A- UAU!!!

939 P- Estou contente com a vossa alegria. Vamos descobrir a resposta à
940 Questão - Problema "**Será que o nosso corpo é bom condutor da corrente**
941 **elétrica?**"

942 A- Vamos colocar a lâmpada no nosso corpo para ver se acende
943 professora???

944 P- Isso mesmo amigo. Como está muito sol e entra muita luz, teríamos que
945 escurecer a sala. Como isso não é possível vamos montar uma "Tenda", para ficar
946 mais escuro e os grupos vão circulando nela.

947 Vamos precisar de montar um circuito com: três fios de ligação, com
948 crocodilos; Um LED encarnado e uma pilha de 4,5 v. Este ficará numa cadeira
949 debaixo da "tenda". Deste tipo:



950 Onde está o X ficaremos nós a segurá-lo. Acham que o LED irá emitir
951 alguma luz?

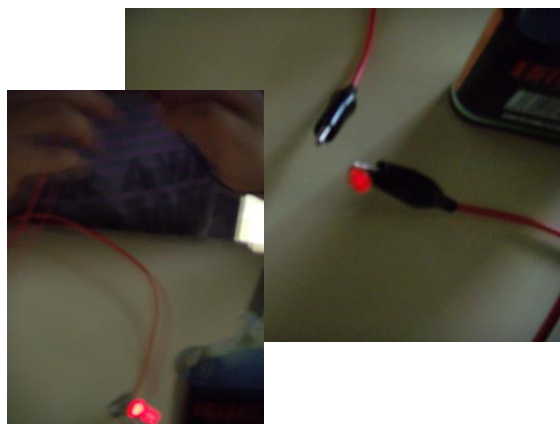
952 - Não professora!

953 A resposta foi unânime. Todos os grupos preencheram a primeira folha da
954 Carta de Planificação e nas previsões todos acharam que o LED não acendia.

955 Montámos a tenda e os grupos iam vindo um a um e estavam proibidos de
956 comentar o que viam aos outros grupos.



957 Os grupos foram registando o que viam, na segunda folha da Carta de
958 Planificação.



959 A- A luz é fraquinha, mas vê-se.

960 A- Fica como um ponto luminoso.

961 Preencheram o verificámos e a resposta à Questão - Problema onde o
962 grupo dos "Cientistas" escreveu: "O nosso corpo é muito, mas muito bom condutor
963 de eletricidade".

964 Perante a questão de sistematização " O que podemos aprender com esta
965 atividade?" os alunos foram respondendo que:

966 - O homem, a grafite, a água e os metais soa bons condutores de energia
967 elétrica, por isso devemos ter cuidado quando mexemos na corrente elétrica.

968 - Como o nosso corpo é bom condutor de eletricidade temos que ter muito
969 cuidado com os choques elétricos, para não apanharmos choques.

970 - Aprendemos que o nosso corpo é bom condutor de eletricidade e isso
971 pode ser perigoso para nós.

972 As restantes respostas foram similares.

973 Alargando o Protocolo os alunos foram experimentando com outras partes
974 do corpo.



Na língua a luz do
LED é mais intensa
do que nas mãos.

975



Explorando ...bons e maus condutores da corrente elétrica



Atividade C

Questão - Problema 2

Será que o nosso corpo é bom condutor da corrente elétrica?

O que e como vamos fazer ...

O que precisamos...

5. Construir um circuito com os três fios, o LED e a pilha ;
6. Apertar com uma das nossas mãos um crocodilo e com a outra mão o outro e liga.

3 fios de ligação
6 crocodilos
1 pilha de 4,5 v
1 LED (diodo emissor de luz)

Antes da experimentação

Se nós nos integrarmos no circuito elétrico, apertando com uma mão um crocodilo e com a outra mão o outro, o que acontece?

LED não acende.

LED acende.

Agora vamos experimentar

Quando nos integrámos no circuito elétrico, apertando com uma mão um crocodilo e com a outra mão o outro, o que aconteceu?

LED não acendeu.

LED acendeu.

Verificámos que



Descobrimos a resposta à Questão - Problema

O que podemos aprender com esta atividade?

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

Avaliação

976 Findos os Protocolos passámos à avaliação deste Guião "Explorando a
977 eletricidade...lâmpadas, pilhas e circuitos". Esta era fácil e nela os alunos
978 puderam mostrar tudo o que tinham aprendido.

979 Na primeira questão falava-se num "apagão", durante algumas horas, em
980 Olhão e eles teriam que pensar no que iria acontecer na nossa cidade nesse
981 tempo. Eles escreveram imensas situações, tais como:

- 982 - Acidentes de carros, alguns por falta de semáforos;
- 983 - Atropelamentos;
- 984 - As pessoas podiam cair nos buracos da rua;
- 985 - Haveriam muitos assaltos às lojas, pois não havia alarmes;
- 986 - As pessoas ficariam a dormir na rua, se não tivessem bateria no
987 telemóvel para lhes indicar o caminho, ou se não houvesse lua cheia;
- 988 - Nas ruas os bombeiros das ambulâncias podiam, com a falta de luz,
989 magoar as pessoas que iam socorrer.

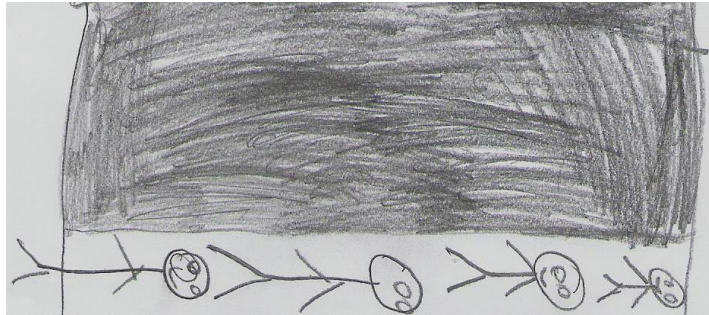
990 A segunda questão tinha a ver com a casa deles, se ao anoitecer ocorresse
991 um corte de energia elétrica durante algumas horas. O que deixaria de funcionar
992 em casa deles nesse período de tempo?

993 Eles responderam, sumariamente, o seguinte: forno, fogão, microondas,
994 ferro, televisão, alarmes, frigorífico, máquina de lavar, computador, impressora,
995 luz nos candeeiros, torradeira, carregadores de telemóveis, ventoinha e
996 aquecedor, playstation, secador de cabelo,...

997 Como conclusão todos acharam que iriam para a cama, mais cedo, pois não
998 tinham nada para fazer e com a barriga vazia (comeriam só sandes).

999 Na segunda folha desenharam como estaria a casa deles, no seu interior,
1000 nessa noite em que houve "apagão".

1001 Estaria tudo muito escuro e a família ia toda para a cama. Alguns
1002 desenharam alguns acidentes, principalmente, quedas nas escadas



1003 Por fim tinham quatro desenhos de circuitos elétricos, mas destes, só o B
1004 era um circuito fechado. Eles arranjaram situações para fecharem todos os
1005 outros circuitos. Assim precisariam de: no A uma lâmpada, com suporte ou não; no
1006 C, uma pilha, fonte de alimentação; e, no último colocariam um fio de ligação com
1007 crocodilos, ou então bastaria meter a lâmpada em cima do outro pólo da pilha.

1008

1009 Não tiveram dificuldade em responder às questões, tudo estava bem
1010 presente.



Explorando ... a energia elétrica.



Desafios

Um "apagão" na cidade

Imagina que durante algumas horas há um "apagão" em Olhão. O que aconteceria nas ruas se mantivesse o "apagão".

1011

Casa às escuras

1012 Imagina que estás em tua casa ao anoitecer e ocorre um corte de energia elétrica
1013 durante algumas horas. O que deixaria de funcionar nesse período de tempo?

1014

1015

1016

1017

1018

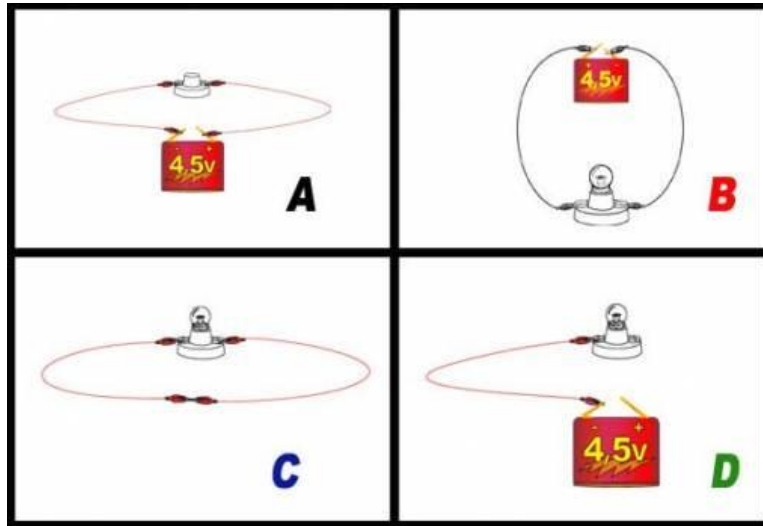
1019

1020

1021

1022 Faz a ilustração de como seria a tua casa no seu interior nessa noite.

- 1023 Observa a imagem e indica num comentário a letra que corresponde à situação em
1024 que a lâmpada vai acender! Explica porquê?



Nome: _____ Data: 06/05/10

1025

Reflexão

1026

1027

1028

1029

Quando tomei conhecimento deste segundo livro da coleção "Ensino Experimental das Ciências", fiquei um pouco em pânico. O meu medo de apanhar "Choque elétricos" era imenso e real. A eletricidade assustava-me e só o pensar que tinha de mexer em algum cabo elétrico provocava-me calafrios.

1030

1031

1032

1033

No dia a dia sou, constantemente, uma vítima (talvez por ser muito sensível a estas descargas, ou devido ao calçado) de choques, quer seja no portão de casa e/ou escola, nas portas dos carros, ... ando sempre a provocar faísca, a dar choque nas outras pessoas. Arrepio-me sempre, com essa sensação horrorosa.

1034

1035

Partindo destas minhas experiências, pouco agradáveis, o tema em si assustou-me e achei que não iria gostar deste livro temático.

1036

1037

1038

1039

1040

1041

1042

1043

1044

Quando ouvi as professoras Cristina Castilho e Carla Dionísio afirmando que todos os meus colegas têm adorado este Guião "Explorando a eletricidade..." e que deste saem a maioria das aulas observadas, a pedido deles, pois acabam por trabalhar com gosto. Ouvi, mas desconfiei. Achei que diziam isso com o objetivo de nos incentivarem. Eu fiquei "de pé atrás". Hoje entendo a mensagem e digo/fiz o mesmo. Deste volume saíram duas das quatro aulas assistidas e se tivesse tido oportunidade teria saído a última. Sem dúvida nenhuma, foram atividades experimentais espetaculares, com trabalhos práticos muito motivadores. Por mim, nem iniciaria o guião seguinte. Há muito ainda por explorar neste.

1045

1046

1047

O início / exploração inicial do tema não foi fácil tive que estudar muito e fazer imensas pesquisas para me elucidar/ estar preparada para as constantes perguntas deles (normalmente curiosas, pertinentes e de difícil resposta).

1048

1049

1050

1051

Eles, rapidamente, perceberam que a maior parte da energia que usamos é produzida em Centrais Termoelétricas. Quando explorámos o funcionamento das centrais hidroelétricas, eles logo disseram que este ano, devido à grande pluviosidade ocorrida no Inverno, que estas estariam a aproveitar o potencial da

1052 água retida/presa para produzir energia elétrica. Infelizmente, isso nem sempre
1053 acontece, pois algumas estão a laborar mal.

1054 Perceberam que a energia elétrica produzida nas centrais não chega logo
1055 até nós por cabos, esta é muito forte e terá que passar por várias subestações
1056 de transformação até aos nossos objetos elétricos.

1057 A descoberta de que a pilha tem energia elétrica foi, para eles, a maior das
1058 novidades. Ficaram espantados, como se procurassem ver os cabos elétricos.
1059 Nunca lhes passou pela cabeça, quando leram essa pesquisa, pensaram que estaria
1060 incorreta e vieram questionar-me. O espanto reinava.

1061 Quando nas pesquisas apareceram os painéis solares, quase todos já tinham
1062 visto em algumas casas; o mesmo aconteceu com a energia eólica que têm visto ao
1063 longo da estrada para Lisboa, o Ricardo tinha visto uma estação destas ao pé de
1064 Fátima. Quando apareceu a geotérmica eles ficaram espantados, mas a atividade
1065 vulcânica na Islândia estava bem presente.

1066 Efetuei, embora com algumas adaptações mais facilitadoras, todas as
1067 Questões - Problema e eles mostraram-se extremamente motivados para todas
1068 elas, demonstrando imensa autonomia no cumprimento das Cartas de Planificação.
1069 Se eu as desse, junto aos materiais, eles resolviam-nas, facilmente, sozinhos,
1070 todas as propostas, sem precisarem da minha ajuda.

1071 As alunas Alexandra e Inês têm participado com euforia, principalmente a
1072 primeira. Adoram fazer aparecer a luz, quando encostam os crocodilos aos pólos
1073 das pilhas, pois não conseguem encaixá-los por falta de motricidade fina e de
1074 coordenação óculo - manual. Participam e querem trabalhar tanto como os seus
1075 pares, mesmo nas Cartas de Planificação. A Alexandra adquiriu algum vocabulário
1076 ativo e consegue explicar o que fez quando montou o circuito. Estão bem
1077 integradas e eu faço sempre questão de dizer que tenho vinte alunos, não dezoito
1078 mais duas do 3/2008, para mim não são diferentes.

1079 A Inês tem espectro de autismo mais paralisia cerebral e praticamente não
1080 fala, mas respondeu que a pilha era para a boneca que fala "mãe" e "pai", foi um
1081 pouco "arrancada a ferros" a resposta, pois ela não gosta de ser interrogada,
1082 diretamente fica envergonhada perante o confronto, mas por sentir o nosso
1083 carinho e apoio foi respondendo na sua linguagem, que nós já entendemos.

1084 A Alexandra "desliga-se um pouco" (paralisia cerebral entre outros
1085 pareceres médicos), mas perante a sua capacidade de mexer e fazer acender as
1086 lâmpadas fica encantada. Há um mistério no ar... uma magia. Várias vezes pôs o
1087 dedo para falar sobre os perigos do mau uso da eletricidade e fazia-o com
1088 alegria.

1089 No início, toda a turma puxava pelos crocodilos e estes, constantemente,
1090 soltavam-se dos fios de cobre. Nas últimas experiências, já se notava o cuidado
1091 de abrir os crocodilos, tinham consciência da sua fragilidade.

1092 Eles dominam bem os Protocolos e seguem-nos, com facilidade, sem a minha
1093 ajuda. Se lhes desse no início da aula as Cartas de Planificação e a caixa com os
1094 materiais a usar, decerto que eles seguiriam todo o Protocolo e fariam tudo,
1095 rapidamente, sem chamarem por mim.

1096 Os alunos continuaram divididos nos mesmos grupos iniciais, pois já estão
1097 habituados a trabalhar juntos, a ouvirem-se e a fazerem-se ouvir sem
1098 constrangimentos.

1099 Partir sempre das suas ideias prévias é muito facilitador do trabalho, pois
1100 eles têm muitos conhecimentos (embora nem sempre corretos). Temos sempre
1101 que estar atentos, aproveitando-as como base de trabalho, clarificando o que
1102 está menos correto.

1103 Ao professor cabe o papel de facilitador, de condutor na exploração
1104 dessas ideias. No final, voltei sempre às ideias prévias, para ver se eles ainda
1105 concordavam com elas, ou as rejeitavam/ adaptavam às novas descobertas. Gosto
1106 de as fazer de grupo em grupo, porquanto assim estão mais concentrados e as

1107 dúvidas de uns podem ser diferentes das dos outros. Nesta relação quase a
1108 "pares" verifico as aprendizagens e em conjunto fazemos uma sistematização do
1109 que aprenderam.

1110 Na questão "O que vamos manter e como...", quase sempre trazia as
1111 variáveis escritas para eles descobrirem o intruso, pintarem de uma cor o que
1112 vamos mudar ou manter, ..., outras vezes, poucas devido à faixa etária deles,
1113 optei por espaços para eles preencherem. Antes de lhes entregar a Carta de
1114 Planificação acho que falo tanto com eles, que todas essas variáveis são
1115 descobertas, oralmente e quando lhes dou a folha para eles trabalharem, até às
1116 previsões, esta já foram feitas e revista em conjunto. São alunos do 2.º ano, já
1117 com método de trabalho, mas ainda estão a desabrochar para a escrita, escrever
1118 muito cansa-os e, por vezes, desmotiva-os, se fossem uma turma de terceiro ou
1119 quarto ano teriam os retângulos para eles preencherem. As estratégias usadas
1120 têm que ser constantemente reformuladas para que não haja saturação.

1121 Ao longo deste guião "Explorando a eletricidade... lâmpadas, pilhas e
1122 circuitos", o meu medo foi ultrapassado e comecei a ficar encantada a trabalhar
1123 com prazer, principalmente a partir da Atividade Experimental B4. Esse meu
1124 encantamento, também se deve ter refletido na turma e eles não precisavam de
1125 qualquer tipo de motivação para as fazer. Deixei-os "brincar", com ordem,
1126 explorando os materiais, montando e desmontando circuitos, vendo se são
1127 ligações em série ou paralelo. Os esquemas no quadro, a partir de propostas
1128 minhas, também os ajudaram imenso. No quadro faziam diversos tipos de
1129 exercícios semelhantes a estes para testar e pôr à prova os conhecimentos.

1130 Sobre a experiência B3, quando a Rita me disse que o tamanho dos fios,
1131 não interessa, porque nos prédios altos a luz chega ao último andar, com a mesma
1132 intensidade, aproveitei essa bela ideia e explorei-a. Achei que, não valeria a pena
1133 dizer-lhes que isso já não acontece a partir dos 4m, face à idade deles, tal
1134 esclarecimento, ficará para o terceiro ciclo. Que me seja perdoado tal "pecado".

1135 Quando na questão - Problema C1 lhes perguntei que causas haveria para
1136 um circuito estar bem montado, mas a lâmpada não acender, as respostas foram
1137 brilhantes e demonstram o quanto eles adquiriram conhecimentos. Enumeraram
1138 quatro boas razões: lâmpada fundida, pilha descarregada, fios com crocodilos
1139 soltos, pilhas de 1,5v mal ligadas.

1140 Os materiais foram difíceis de arranjar, não o material em si, mas a
1141 disponibilidade de uma loja para nos abastecer/fornecer tudo, até que o dinheiro
1142 chegue. Não foi nada fácil.

1143 Numa segunda fase, tivemos a colaboração do marido da Patrícia que nos
1144 ajudou a cortar os fios (nos seus diversos tamanhos) e a colocar os respetivos
1145 crocodilos. Foi incansável. Ele sentia-se útil, face à indisponibilidade da Patrícia
1146 no trabalho de planificação, devido ao mestrado.

1147 As Cartas de Planificação eram quase iguais, com algumas adaptações, mas
1148 decerto as aulas foram todas diferentes, pois cada uma tem a sua maneira de
1149 trabalhar, a sua forma de estar na sala e de organização. No fundo, trabalhamos
1150 todas com o mesmo objetivo, o sucesso dos nossos alunos e este é visível em
1151 todos eles.

1152 O grupo continuou a trabalhar muito bem, em conjunto e harmonia. Os
1153 materiais circulavam dentro das caixas por todas as quatro. Esta partilha era
1154 ótima, quer do ponto de vista monetário, quer da conservação dos mesmos. No
1155 entanto, nem sempre é fácil de gerir, porque, por vezes, chegavam até mim de
1156 manhã e não tinha tido tempo de experimentar em casa. Valeu sempre a união do
1157 grupo.

1158 Tentei, de trabalho prático em trabalho prático, rever algumas ideias
1159 chave em relação às atividades anteriores, alertando-os sempre para o uso
1160 incorreto da eletricidade, a qual traz consequências, por vezes mortais, para
1161 todos nós. A eletricidade é um bem, mas pode-se tornar num imenso pesadelo. Ela
1162 facilita e melhora a nossa vida quotidiana, porque muitos dos equipamentos

1163 elétricos que temos em casa são fundamentais para o nosso bem-estar.
1164 Relembrar os comportamentos corretos a ter é sempre oportuno, pois as crianças
1165 pequenas não têm capacidade para avaliar o perigo, pelo que qualquer objeto que
1166 encontram em casa pode transformar-se num brinquedo muito interessante. Não
1167 se deve proibir, mas alertá-las para os riscos que certos comportamentos têm,
1168 para que elas possam desenvolver a noção do que é o perigo e desses
1169 comportamentos perigosos. Proibir, por vezes, faz com que eles tenham esse tipo
1170 de vontade de experimentar, ver para crer, tal como Tomé.

1171 Gosto de os pôr a pensar / aplicar os conhecimentos, para além do que é
1172 pretendido no Protocolo.

1173 No final do segundo período, à laia do período passado, saiu a edição
1174 trimestral, do "Jornaleco da 5". Neste foi apresentada, aos colegas de toda a
1175 escola, uma página dedicada à eletricidade, com os cuidados que eles devem ter,
1176 quando mexem nos materiais elétricos. Também davam umas dicas aos colegas,
1177 sobre alguns circuitos elétricos, o que entusiasmou uma turma do 4.º ano, que no
1178 terceiro período, com as nossas Cartas de Planificação, fizeram as experiências:
1179 B4, B6 e B7, deste guião. A eletricidade vai "fazendo" muito adeptos.

1180

Reflexão da aula observada

1181

1182

1183

1184

1185

1186

No dia vinte e dois de Abril realizou-se a terceira aula observada, à minha turma, pela professora C. C.. A atividade era a C1, com o tema "Bons e maus condutores da corrente elétrica", teriam que responder à Questão - Problema "Que materiais são bons condutores de corrente elétrica?". Como foi uma aula na segunda semana de aulas do terceiro período, após a interrupção letiva, todos estávamos repletos de "energia", de vontade de partir à descoberta.

1187

1188

1189

1190

1191

1192

1193

1194

1195

1196

1197

Muitas vezes oiço dizer que a minha turma é excelente, que eles são melhores do que outros. A minha turma é excelente, se eu estiver: serena, ativa e "provocadora", caso contrário são iguais aos demais, estão habituados desde sempre a pensar, não gosto de lhes dar "receitas". Isso é bem visível aquando estou doente ou então cansada, pois aí já não rendem tanto, eu estou menos atenta aos comentários, o barulho incomoda-me. Eu amo aquilo que faço, os miúdos são o meu encanto e é por eles que eu arranjo múltiplas estratégias para os cativar, manter a "Chama da curiosidade" acesa. Gosto sempre de: retribuir uma pergunta, com uma outra; ouvi-los e questioná-los de seguida; pô-los a pensar, ... Quero que tudo, dentro daquelas "cabecinhas", fique esclarecido, que eles sintam vontade de aprender.

1198

1199

1200

Os alunos estão extremamente motivados para o tema deste segundo guião "Explorado a eletricidade..." e estão sempre ansiosos para mais um trabalho prático experimental.

1201

1202

1203

1204

1205

Já dominam, magnificamente, toda a Carta de Planificação e, basicamente, não necessitam da minha orientação para a efetuarem do princípio até ao seu desfecho. Cada grupo responde autonomamente à Questão- Problema e eu vou de grupo em grupo comparar as previsões com os resultados da experimentação e vou pedindo comentários sobre o porquê disso acontecer.

1206 Acho que trabalhar as ideias prévias deles é muito importante, pois, por
1207 vezes, surpreendem-nos com os seus conhecimentos e partir deles para a
1208 atividade é sempre proveitoso. Nesta atividade experimental quis que eles
1209 explicassem o que são maus e bons condutores e com exemplos do dia-a-dia eles
1210 compreenderam o que se pretendia descobrir. Quando me disseram que a água é
1211 um bom condutor da energia elétrica fiquei admirada, pois tal nunca tinha sido
1212 falado na sala de aula. Afinal tudo se devia aos conhecimentos deles sobre os
1213 Pokémons, mais propriamente o Pikachu, uma série de desenhos animados
1214 japoneses. Afinal, os desenhos animados servem, por vezes, como um forte
1215 contributo educativo, uma excelente ideia prévia.

1216 Adorei a parte da aula em que lhes coloco a questão "O que pode estar mal
1217 num circuito elétrico se ele, aparentemente, está bem ligado, mas o circuito
1218 continua aberto, pois a lâmpada não acende?" Eles, brilhantemente, descobriram
1219 as razões que poderão impedir que esse circuito continue fechado (lâmpada
1220 fundida, pilha descarregada, fios com crocodilos soltos, pilhas de 1,5v mal
1221 ligadas). Assim, verifiquei o quanto eles já aprenderam e como dominam os
1222 conteúdos deste guião. É lindo ouvi-los falar de assuntos de "gente grande" com
1223 tanta convicção/certeza.

1224 Os termos circuitos abertos e fechados, ligações em série ou paralelo
1225 foram muito exploradas e eles dominam perfeitamente estes conceitos e, sem
1226 hesitar, testam-nos. Estes conceitos, por eles adquiridos com a prática, deverão
1227 ficar para o resto da vida deles.

1228 Alguns alunos tinham algumas teorias interessantes, sobre os materiais a
1229 serem experimentados, mas, por vezes, faltava-lhes o vocabulário a capacidade
1230 argumentativa, para convencerem os colegas sobre as suas ideias, perante esse
1231 material (esta é para mim a fase mais rica de todo este processo).

1232 Quando receberam a caixa contendo os diversos materiais, logo fizeram
1233 uma primeira seriação. Colocaram "Bons condutores" para um lado, "Maus

1234 condutores" para outro e um terceiro grupo onde existiam dúvidas (cortiça, copo
1235 de vidro, ...). Fizeram tudo isto na fase das previsões. Comentários interessantes
1236 surgiam:

1237 - A cortiça é má condutora, porque vem da árvore e a madeira é má
1238 condutora!

1239 - O copo de vidro tem este buraco e por isso a energia elétrica não
1240 consegue passar!

1241 - A borracha tem qualquer coisa dentro dela que não deixa passar a
1242 corrente elétrica!

1243 - O tecido é mau condutor, porque a tua mãe passa a tua roupa e ela não
1244 fica com corrente, fica quente, sem dar choques! Também viste que os fios de lã
1245 não faziam acender a lâmpada, só os de cobre.

1246 No início desta formação, achava que a primeira parte do guião deveria ser
1247 abreviada, que eles deveriam passar logo da Questão - Problema à
1248 experimentação. Hoje, adoro e acho importantíssima a parte das previsões, as
1249 discussões "acesas" entre eles, por vezes, nem chegam a uma conclusão e
1250 escrevem o nome deles noutra previsão que têm diferente do resto do grupo,
1251 convencer os outros não é nada fácil.

1252 Começaram a experimentação e o barulho/ alegria da confirmação, ou não,
1253 das previsões era patente.

1254 Aquando da lata de refrigerante eles não se limitaram a experimentar só
1255 por cima. Viram que ao alto/ lado não dava, porque tinha um plástico. Por baixo
1256 também não, pois tinha um verniz. Ficaram boquiabertos, quando eu raspei esse
1257 verniz e aí já acendia.

1258 Estavam aflitos para irem lanchar, mas perceberam o que são bons e maus
1259 condutores da corrente elétrica e os perigos que um mau uso tem para a nossa
1260 integridade física. Foi uma aula ativa e participativa. Cheia de dinamismo e eu
1261 fiquei exausta, mas plenamente realizada. Assim, dá gosto vê-los trabalhar!

1262 No fim da aula, após terem terminado a Carta de Planificação, mostrei-lhes
1263 alguns materiais mistos. Acho importante pô-los a pensar / aplicar os
1264 conhecimentos e eles estiveram muito bem nas suas observações, descobrindo
1265 que em certos locais eram bons condutores, mas noutros isso já não acontecia.
1266 Facilmente responderam corretamente a todas as questões.

1267 - Aqui dá porque é metal, mas aí não porque é elástico.

1268 - A tampa da pomada não dá, porque é de plástico, mas nos outros lados dá.

1269 Mostrei-lhes, então, um lápis de cor e um outro de carvão (ambos afiados
1270 dos dois lados), para eles experimentarem e verificarem se fechavam o circuito.
1271 Para espanto deles, verificaram que o de cor não dava (são de uma espécie de
1272 cera) e que nem todos os lápis de escrever são de grafite.

1273 Tinha ainda mais materiais, mas o tempo de atenção já estava virada para a
1274 brincadeira, para o intervalo.

1275 À laia de conclusão, alertei-os para o facto de ser perigoso se colocarem
1276 alguns destes materiais nas tomadas elétricas, pois a pilha por eles usada é de
1277 4,5V e a da tomada é de 220V. Por isso, o uso indevido, provocará grandes
1278 choques elétricos que poderão vir a ser fatais. Eles têm consciência disso e dos
1279 cuidados que devem ter com irmão e primos mais pequenos que desconhecem tais
1280 riscos.

1281 A aula correu bem. Eu fiquei cansada, mas realizada! Eles gostaram e
1282 aprenderam quais os materiais bons condutores da corrente elétrica não de
1283 forma empírica, mas experimentando.



1 Índice

2	INTRODUÇÃO.....	2
3	EXPLORANDO MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO	3
4	APLICAÇÃO DAS ACTIVIDADES.....	5
5	ACTIVIDADE A - O EFEITO DA TEMPERATURA NA MUDANÇA DE ESTADO FÍSICO.	5
6	Como se Distinguem os Sólidos dos Líquidos?	5
7	Qual o Efeito da temperatura no Estado Físico?	8
8	ACTIVIDADE B – A INVERSÃO DOS PROCESSOS DE SOLIDIFICAÇÃO E DE FUSÃO NO CASO	
9	DA ÁGUA.....	10
10	Depois de Solidificar/Fundir, a Água Pode Voltar ao Estado Físico Inicial?.....	10
11	O que Acontece à Massa e ao Volume de Água Quando Muda de Estado Físico?	12
12	ACTIVIDADE C – A SOLIDIFICAÇÃO DA ÁGUA QUANDO NELA SE DISSOLVEM OUTRAS	
13	SUBSTÂNCIAS.....	14
14	Quando se Dissolve Sal ou Álcool em Água, a Temperatura de Congelação da Mistura Será	
15	Iguar à da Água?	14
16	ACTIVIDADE D –FACTORES QUE INFLUENCIAM O TEMPO DE FUSÃO DO GELO.	16
17	A Massa de um Cubo de Gelo Influencia o seu Tempo de Fusão?	16
18	O Estado de Divisão de um Cubo de Gelo Influencia o seu Tempo de Fusão?	18
19	Se Revestirmos uma Amostra de Gelo com Diferentes Materiais , Podemos Alterar o seu	
20	Tempo de Fusão?	19
21	ACTIVIDADE E –FACTORES QUE INFLUENCIAM A RAPIDEZ DA EVAPORAÇÃO DA ÁGUA. ...	21
22	A Temperatura da Água Influencia a Rapidez de Evaporação?	21
23	A Área da Superfície da Água em Contacto com o Ar Influencia a Rapidez de Evaporação?	
24	23
25	REFLEXÃO	24
26	Explorando as Mudanças de Estado Físico	24
27	REFLEXÃO FINAL	27
28	CONCLUSÃO	30
29	BIBLIOGRAFIA	32



30 INTRODUÇÃO

31 Terminado que está o último módulo relativo à exploração das Ciências Experimentais,
 32 é altura de sentir algum conforto por ter conseguido atingir os objectivos que a formação
 33 propunha e algum desconforto por não ter atingido todas as idealizações por mim formuladas.
 34 Gostaria de ter explorado mais e de outras formas, todas as temáticas. Não foi possível mas fica
 35 a inquietude para futuro.

36 Ao longo dos dois módulos anteriores tentei seguir, da forma mais precisa possível, as
 37 orientações dadas pela equipa de formação. Penso que fui “bem-mandada” e “orientada”. A
 38 época do ano lectivo, o desenvolvimento do percurso escolar dos alunos, os primeiros contactos
 39 com a formação, ajudou nesse sentido.

40 O último módulo foi aplicado no último período lectivo, altura de avaliações, reflexões,
 41 consolidações, solicitações exteriores, um período quase explosivo, associado ao facto de alunos
 42 e professores começarem a mostrar algum desgaste e de o tempo, meteorológico, entrar na
 43 fase mais quente. Para este módulo foram aplicadas metodologias diferentes que adiante
 44 mostrarei e justificarei. Resultaram e contribuíram para ser possível a aplicação de todas as
 45 experiências.

46 O módulo que mais interesse me despertou, como professora, foi o da Luz e Sombras.
 47 Embora já tivesse explorado a sombra, anteriormente, com outros alunos não o fiz desta forma
 48 e descobri que podem ser realizadas experiências muito interessantes, que despertam o
 49 interesse dos alunos, ao mesmo tempo que os ajudam a ser autónomos. Tornou-se uma
 50 constante descoberta.

51 A exploração da Electricidade é um tema interessante para os alunos mas mais
 52 pragmático, mais usual. É uma confirmação de...

53 A exploração das mudanças de estado trazem alguma novidade mas é também algo que,
 54 de uma forma ou de outra, se vai realizando nas escolas. É uma consolidação.

55 Ao longo do portefólio vou apresentar as experiências realizadas, a descrição da unidade
 56 temática, a reflexão da unidade temática e a reflexão final.



57 **EXPLORANDO MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO**

58 A exploração das mudanças de estado físico é contemplada no programa do 1.º ciclo nas
59 unidades “À Descoberta do Ambiente Natural” e “À Descoberta dos Materiais e Objectos”. No
60 entanto, se não formos cépticos poderemos compreender que os conteúdos temáticos servem
61 única e exclusivamente para ajudar a desenvolver competências. São imensas as competências
62 desenvolvidas, pelos alunos, com a aplicação do programa das Ciências Experimentais.

63 Mobilizar saberes científicos para compreender e abordar situações do quotidiano, usar
64 adequadamente linguagem das diferentes áreas, usar adequadamente a língua materna para
65 comunicar de forma adequada, adoptar metodologias personalizadas de trabalho, organizar
66 informação, adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões,
67 realizar actividades de forma autónoma, responsável e criativa, cooperar com os outros em
68 tarefas e projectos comuns, são competências contempladas no Currículo Nacional e que se
69 ajustam ao programa.

70 Ao longo dos módulos anteriores a dinâmica de sala de aula foi de grupo. Ao longo da
71 aplicação das experiências relacionadas com as Mudanças de Estado alternei a dinâmica entre
72 pequeno e grande grupo.

73 Ruben Alves refere que “A profissão não importa muito, desde que ela pertença ao rol
74 dos rótulos respeitáveis que um pai gostaria de ver colados ao nome do seu filho (e ao seu,
75 obviamente)... Engenheiro, diplomata, advogado, cientista...” Este pensamento não se aplica a
76 esta realidade. Para a maioria dos pais desta comunidade não interessa a profissão que o filho
77 venha a ter, até mesmo se terá profissão. Essa falta de interesse reflecte-se no sucesso educativo
78 dos alunos e no seu interesse pela aprendizagem.

79 Estas experiências permitiram também que os alunos mobilizassem os saberes
80 científicos para compreender a realidade e resolver problemas do quotidiano.

81 Os recursos utilizados foram os previstos pelo guião. Alguns materiais foram adaptados,
82 nomeadamente o objecto que mostra a formação de gota, por parte dos líquidos, em vez de um
83 conta-gotas, os alunos utilizaram os dedos. Foi fácil de verificar e motivador porque é sempre
84 agradável manipular os materiais.



85 Ao longo da aplicação do guião os alunos aprenderam a distinguir materiais sólidos de
86 líquidos, que a temperatura pode, em determinadas condições, alterar o estado físico dos
87 materiais, que a água, depois de fundir, pode voltar ao estado sólido, que a massa não se altera
88 com as mudanças de estado mas o volume sim, que a dissolução de outros materiais na água
89 podem alterar o ponto de fusão e/ou de solidificação, que a massa de um cubo de gelo influencia
90 o seu tempo de fusão, o estado de divisão de um cubo de gelo influencia o seu tempo de fusão,
91 o revestimento de um cubo de gelo pode alterar o tempo de fusão, a temperatura da água pode
92 alterar a rapidez de evaporação, a área da superfície de água em contacto com o ar influencia a
93 rapidez de evaporação e descobriram o ciclo da água.

94 Associaram os resultados das experiências, as conclusões ao seu quotidiano e foram
95 incentivados a experimentarem em casa com os familiares e sempre acompanhados por um
96 adulto.

97 **APLICAÇÃO DAS ACTIVIDADES**

98 **ACTIVIDADE A - O EFEITO DA TEMPERATURA NA MUDANÇA DE ESTADO FÍSICO.**

99 **Como se Distinguem os Sólidos dos Líquidos?**

5

100 Para identificar o estado físico em que se encontram amostras de materiais à
101 temperatura ambiente e distinguir materiais sólidos de líquidos, foram entregues, aos
102 alunos, grupos de 4, recipientes com amostras de água, mel, sal, azeite, álcool, manteiga
103 e leite.

104 Anteriormente à exploração, os alunos apresentaram, oralmente, as suas
105 concepções relativamente aos sólidos e aos líquidos.

106 Relativamente aos sólidos referiram que “quem está ao sol apanha sólido”; “são
107 figuras redondas”; “é quando as pessoas vomitam”; “os sólidos podem ser redondos”; “
108 os sólidos não são só as coisas que a Bruna disse”, a Bruna falou em sólidos geométricos;
109 “o sólido é muito quente”; “o sólido é muito frio”.

110 Relativamente aos líquidos, “os líquidos parecem água”; “são remédios”; “a
111 gasolina é líquida”; “são os comprimidos quando as pessoas estão mal dispostas”;
112 “iogurtes líquidos”; “as mães põem na água para lavar o chão”; “põe-se quando está o
113 joelho a doer”; “parece água”; “mexe”; “faz barulho”; “água”.

114 Os alunos não conseguiram distinguir o que é sólido e/ou líquido e a razão de tal
115 estado. A definição e a justificação fundiam-se.

116 Pedi-lhes que trouxessem fruta para a escola. Trouxeram peras, maçãs e laranjas.
117 Sentiram a consistência dos frutos e disseram que eram sólidos porque eram duros.
118 Descasquei alguns frutos e pus na liquidificadora. Perguntei-lhes se ainda estavam no
119 estado sólido. A resposta foi não porque se podiam beber. Chegaram à conclusão que o
120 sólido pode ser agarrado e o líquido escorrega pelas mãos e pode ser bebido, uma ideia
121 pouco científica mas lógica.



122 Após a explicitação e os registos das ideias prévias, os alunos receberam as
123 amostras dos materiais e tentaram agrupá-las em conjuntos de líquidos e de sólidos.
124 Juntaram a manteiga com o sal e com os restantes formaram outro conjunto. Foi-lhes
125 pedido, novamente, que justificassem a razão de uns serem sólidos e outros líquidos.
126 Para os sólidos diziam que podiam agarrá-los e que os líquidos não. Como as suas ideias
127 não eram claras nem suficientemente organizadas, disse-lhes que o que os líquidos
128 formam gotas e que os sólidos não.

129 Observaram novamente os materiais e, sem os manipular, disseram que o leite,
130 o azeite, o álcool e o mel formavam gota e os outros não. Com o dedo, molharam nos
131 materiais e puderam constatar os que formavam gota e os que não formavam.
132 Verificaram que o leite, o azeite e o álcool formaram gota, pelo que identificaram como
133 líquidos. O sal e a manteiga não formaram gota foram identificados como sólidos. Em
134 relação ao mel verificaram que não formava gota como os líquidos observados mas
135 também não era tão sólido como o sal e a manteiga. Disse-lhes que há outros estados
136 físicos, como é o caso do gel. Acrescentaram que a manteiga também derrete com o
137 calor e fica líquida. Um aluno acrescentou que o azeite quando está muito frio, também
138 não fica líquido.

139 Estas situações apresentadas pelos alunos foram exploradas de forma a valorizar
140 os seus conhecimentos e a justificar e aprofundar as suas perguntas. Falaram de outros
141 materiais do dia-a-dia.

142 Os alunos, depois de concluírem da formação de gota ou não para a identificação
143 dos líquidos e dos sólidos, manipularam novamente os materiais.

144 Todos os registos foram realizados num cartaz colectivo que serviu,
145 posteriormente, como fonte de informação.

146 Considero que os conceitos de líquido e sólido ficaram apreendidos porque, em
147 situações posteriores, foi frequente ouvir falar que formava ou não formava gota, em
148 relação aos estados físicos da matéria.

		
<p>Materiais líquidos ou sólidos?</p>	<p>O sumo de fruta é líquido ou sólido?</p>	<p>A pêra era sólida e transformou-se em sumo, saboroso!!!</p>
		
<p>O azeite será líquido ou sólido?</p>	<p>Os registos foram realizados num cartaz colectivo.</p>	<p>O mel será líquido?</p>



149 Qual o Efeito da temperatura no Estado Físico?

150 Na sequência da aula anterior e, com os mesmos materiais, foi perguntado aos
151 alunos o que acontece ao azeite, ao álcool, ao leite, à manteiga, ao sal e ao mel se os
152 colocarmos no congelador, se os submetermos a uma temperatura de 0º e se os
153 submetermos a uma temperatura de 40º.

154 Os alunos disseram, na sua maioria, que a 0º o azeite e o álcool continuam
155 líquidos e os restantes ficam sólidos à excepção do mel que nem ficará sólido nem
156 líquido; a 40º só o sal continua no estado sólido e os restantes ficam todos no estado
157 líquido. As ideias prévias foram registadas num cartaz para posterior comparação com
158 as observações realizadas.

159 Foram dados aos alunos pequenos sacos de plástico com fecho e nele colocaram
160 duas amostras de cada um dos materiais. Colocaram uma amostra de cada num
161 recipiente que continha gelo e sal e a outra num recipiente com água à temperatura de
162 40º. Aguardaram. Retiraram as amostras e verificaram que as suas previsões estavam
163 erradas em relação ao álcool que não ficou líquido mas gel, à temperatura de 0º. As
164 restantes previsões estavam correctas. Dialogaram sobre verificações que tinham
165 realizado em casa, como é o caso da manteiga que derrete no fogo. Manipularam os
166 materiais nos novos estados e puderam verificar que, à medida que o tempo passava,
167 retomavam o estado anterior devido ao aumento ou baixa da temperatura.

168 Concluíram que a temperatura pode alterar o estado físico dos materiais. A
169 alteração do estado físico está relacionada com o material e a temperatura a que está
170 sujeito. Aprenderam que a passagem do estado sólido a líquido se chama fusão e que a
171 passagem do estado líquido a sólido se chama solidificação. Estes conceitos foram
172 reforçados em aulas posteriores e o vocabulário ficou de tal forma apreendido que, no
173 futuro, foram os alunos a corrigirem-se uns aos outros quando falavam em derreter ou
174 ficar em gelo.

<p>Será que muda de estado com a alteração da temperatura?</p>	<p>Água à temperatura de 40º</p>	<p>A água está quente, o que vai acontecer?</p>
<p>O que aconteceu ao leite? Congelou. Está sólido.</p>	<p>Será que o azeite congela?</p>	<p>No recipiente com gelo simples e no recipiente com gelo e sal foram medidas as temperaturas</p>



175 **ACTIVIDADE B – A INVERSÃO DOS PROCESSOS DE SOLIDIFICAÇÃO E DE FUSÃO NO**
176 **CASO DA ÁGUA..**

177 **Depois de Solidificar/Fundir, a Água Pode Voltar ao Estado Físico Inicial?**

178 À pergunta, depois de solidificar/fundir, a água pode voltar ao estado físico
179 inicial, os alunos, com os conhecimentos prévios, responderam: “não, não volta a
180 congelar”; “sim, pode voltar a congelar”; “o congelador não consegue voltar a congelar”;
181 “não, só funde uma vez”.

182 Foi dado um cubo de gelo a cada dois alunos. Os alunos verificaram que o gelo
183 começou a fundir. Ao serem questionados da razão da fusão, um aluno disse que era
184 devido ao calor das mãos. Os restantes alunos ficaram um pouco surpreendidos mas
185 concordaram. Perguntei-lhes o que aconteceria se colocasse os cubos de gelo ao calor.
186 Responderam que derretiam, uma aluna fixou a palavra fundir e emendou que não é
187 derreter mas fundir.

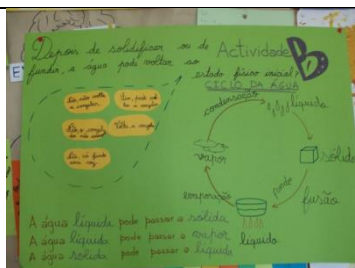
188 Na escola existe um pequeno forno eléctrico. Os alunos colocaram cubos de gelo
189 no forno. O forno aqueceu e verificaram que o gelo fundiu devido ao aumento da
190 temperatura. Verificaram também, quando retirei a tampa, caíram pingas de água.
191 Viram o vapor de água a sair do forno. Estas verificações levaram à explicação do ciclo
192 da água. O gelo funde, transforma-se em líquido, a água líquida aquece, transforma-se
193 em vapor de água, encontra uma superfície fria, condensa e dá-se a precipitação.
194 Compreenderam bem e assimilaram o vocabulário novo.

195 A água que esteve no estado líquido e fundiu foi colocada num pequeno saco de
196 plástico e posta num recipiente com gelo e sal. Passado algum tempo foi retirada e
197 verificaram que estava novamente congelada.

198 Os alunos concluíram que a água no estado líquido pode passar ao estado sólido,
199 se for submetida a uma baixa de temperatura de 0º e ao estado gasoso se for submetida
200 a uma temperatura muito alta. Que a água no estado sólido pode passar ao estado
201 líquido se a temperatura aumentar.

202 Concluíram também que a água, na Natureza, é sempre a mesma. Passa de um
203 estado a outro conforme a temperatura e que a esse fenómeno se dá o nome de ciclo
204 da água. Associaram o ciclo da água aos fenómenos da Natureza.

205 Infelizmente muitas das fotografias tiradas perderam-se.



Ciclo da água



206 O que Acontece à Massa e ao Volume de Água Quando Muda de Estado Físico?

207 Os alunos observaram recipientes com água e com cubos de gelo. Foi-lhes
208 perguntado o que acontece à massa e ao volume quando muda de estado físico. As suas
209 respostas foram: “o gelo fundido é mais fraquinho”; “pesa igual”; “o líquido é mais
210 pesado porque dá para molhar”; “o gelo é leve”; “o gelo é mais forte”; “mandamos o
211 gelo ao ar e fica mais pesado”.

212 Todos os registos foram realizados num cartaz.

213 Foram dadas duas garrafas vazias, a um aluno, para colocar numa balança de
214 Roberval. Colocou uma garrafa em cada prato e verificou que tinham a mesma massa, a
215 balança estava equilibrada. Encheu uma garrafa com água. Comparou os pesos e
216 verificou que a garrafa com água pesava mais. Colocou num prato uma garrafa com água
217 líquida e no outro prato uma garrafa com gelo. Verificou que a balança ficava
218 equilibrada, tinham a mesma massa. Para confirmar um outro aluno pesou, numa
219 balança digital, uma garrafa vazia, uma com água no estado líquido e outra com gelo.
220 Compararam os pesos e verificaram que as garrafas com água líquida e no estado sólido
221 tinham o mesmo peso. Voltaram a pesar a garrafa que tinha a água no estado sólido,
222 depois de fundir e verificaram que a massa se mantinha.

223 Concluíram que nas mudanças de estado há conservação da massa.

224 As garrafas, todas iguais, foram cheias de água até ao limite do rótulo. Os alunos
225 verificaram a água da garrafa que se encontrava no estado sólido aumentou o volume.
226 Relacionaram este fenómeno com as garrafas de cerveja que os pais colocam no
227 congelador, se esquecem e elas acabam por partir.

228 Confluíram que o volume varia quando ocorrem as mudanças de estado. Da
229 passagem do estado líquido a sólido aumenta e do sólido a líquido diminui.

<p>Duas garrafas vazias, iguais, têm a mesma massa.</p>	<p>A garrafa com gelo pesa tanto como a que tem a água no estado líquido.</p>	<p>Quanto pesa a garrafa vazia?</p>
<p>Quanto pesa a garrafa com água no estado líquido?</p>	<p>Quanto pesa a garrafa com água no estado sólido?</p>	<p>Verificar o volume.</p>



230 **ACTIVIDADE C – A SOLIDIFICAÇÃO DA ÁGUA QUANDO NELA SE DISSOLVEM OUTRAS**
 231 **SUBSTÂNCIAS.**

232 **Quando se Dissolve Sal ou Álcool em Água, a Temperatura de Congelação da Mistura**
 233 **Será Igual à da Água?**

234 Ao serem questionados sobre se quando se dissolve sal ou álcool em água, se a
 235 temperatura da mistura será igual, alguns alunos responderam que sim e outros que
 236 não. Quando fazemos, às crianças, uma pergunta sobre algo que não é muito familiar
 237 ou algo novo, ficam inseguros, olham uns para os outros e, na maioria das vezes, dão
 238 respostas iguais às dos amigos. Foi o que aconteceu. As dúvidas foram muitas e não
 239 foram coerentes nas respostas.

240 Passaram aos procedimentos, referiram que tinham de manter a quantidade de
 241 água. Para tal precisavam de um medidor. Tinham de manter o tipo de recipiente, a
 242 mesma água, a mesma agitação dos copos e o mesmo momento de início e de
 243 observação.

244 Os alunos prepararam as amostras. Mediram 50ml de água e colocaram em
 245 pequenos sacos de plástico com zip, com álcool e com sal.

246 Esta experiência sofreu uma alteração, para facilitar a execução e a observação
 247 aos alunos e também porque não quis arriscar em colocar as amostras no frigorífico da
 248 escola porque poderia falhar. No dia anterior coloquei a água nos sacos com álcool, com
 249 sal e só água. Pus no meu congelador e, no dia da aplicação da experiência levei para a
 250 escola numa termos.

251 Os alunos fizeram as observações, sabendo que não eram as suas amostras. No
 252 dia seguinte observaram as suas amostras e verificaram que os resultados coincidiam.

253 Não se verificaram observações em tempos diferentes de diminuição de
 254 temperatura mas em tempos diferentes de aumento da temperatura, estando fora do
 255 congelador.

256 Os alunos concluíram que as amostras com sal e álcool não congelaram, ficaram
 257 pastosas e que a água sem qualquer mistura estava completamente sólida. Concluíram
 258 também que quanto mais sal ou álcool existe nas misturas mais pastosas elas ficam.

		
Medir 50ml de água.	A medida tem de ser a correcta.	Misturar sal.
		
Colocar 50ml de água.	Medir.	A água com sal não fica sólida mas pastosa.



259 **ACTIVIDADE D –FACTORES QUE INFLUENCIAM O TEMPO DE FUSÃO DO GELO.**

260 **A Massa de um Cubo de Gelo Influencia o seu Tempo de Fusão?**

261 A massa de um cubo de gelo influencia o seu tempo de fusão? A maioria dos
262 alunos disse que o cubo de gelo maior funde mais rapidamente porque é maior. Outros
263 disseram que o pequeno funde mais rapidamente porque aquece mais rápido.

264 Em dois tipos de balança, de Roberval e digital, pesaram cubos de gelos de forma
265 a utilizarem amostras de diferentes massas. O cubo de maior massa foi congelado num
266 copo de plástico. Os alunos mais novos puderam associar ao equilíbrio da balança a
267 maior ou menor massa. Na balança digital foi possível comparar os valores numéricos.

268 Reconheceram que era necessário utilizar objectos iguais, para colocar os cubos
269 de gelo, os cubos de gelo tinham de ser feitos da mesma água e que as observações
270 teriam de ser feitas à mesma hora. O que mudaria seria a massa dos cubos.

271 Pesaram os cubos para comparar a massa e colocaram-nos em caixas de Petri.
272 Na mesa, com marcadores laváveis, registaram a hora da colocação e as horas das
273 observações.

274 Verificaram que à medida que o tempo passava havia mais água nas caixas de
275 Petri. Mas pensavam sempre que o cubo maior ia fundir mais rapidamente.

276 Concluíram que os cubos de menor massa fundiram mais rapidamente do que os
277 de maior massa.

<p>Pesaram os diferentes cubos de gelo.</p>	<p>Colocaram as amostras em caixas de Petri e registaram a hora.</p>	<p>Cada caixa com cada tamanho de cubo</p>
<p>Os registos</p>	<p>Os diferentes tempos de fusão.</p>	

278 **O Estado de Divisão de um Cubo de Gelo Influencia o seu Tempo de Fusão?**

279 Como na experiência anterior os alunos tinham verificado que o cubo de massa
 280 menor fundiu mais rapidamente, a esta pergunta responderam que o gelo mais partido
 281 fundia mais rapidamente.

282 Para observar e tirar conclusões foi necessário, utilizar cubos de gelo. Uns
 283 inteiros, outros partidos em pedaços grandes e outros quase triturados. A professora
 284 ajudou a partir o gelo e os alunos colocaram as amostras em caixas de Petri. Três caixas,
 285 três tamanhos de pedras de gelo. Com um marcador lavável escreveram nas mesas a
 286 hora da colocação e, posteriormente, a hora a que se deu cada fundição. A utilização
 287 destes marcadores e o facto de poderem escrever nas mesas motivou-os ainda mais
 288 para a realização da experiência.

289 Observaram e concluíram que se aumentar o estado de divisão de um cubo de
 290 gelo diminui o tempo necessário para a sua fusão. Se colocarem gelo partido numa
 291 bebida ela arrefece mais rapidamente.

<p>O cubo de gelo foi envolvido num pano e, com um pilão, partido.</p>	<p>Colocaram as amostras em caixas de Petri.</p>	<p>Cada caixa com cada tamanho de cubo</p>
<p>Os registos</p>		<p>Os diferentes tempos de fusão.</p>



292 **Se Revestirmos uma Amostra de Gelo com Diferentes Materiais , Podemos Alterar o**
293 **seu Tempo de Fusão?**

294 As concepções dos alunos em relação a esta questão prendiam-se com o facto
295 de que o material mais quente, que aquece o nosso corpo, ajuda a que o gelo funda mais
296 rapidamente. Para eles a lã ajudava a fundir mais depressa do que os outros materiais.
297 O alumínio era o material que achavam que conservava o gelo mais tempo no estado
298 sólido.

299 Para constatarem o que realmente acontece disseram que precisavam de cubos
300 de gelo do mesmo tamanho, materiais de revestimento, diferentes e tempos de
301 observação iguais.

302 Revestiram um cubo com lã, um com pano de algodão, um com jornal, um com
303 alumínio e um com plástico.

304 Esta actividade foi muito dinâmica e conturbada. Ao longo do tempo em que os
305 cubos estavam a aguardar a observação os alunos constantemente lhes mexiam para
306 sentir se já tinham fundido. Estas atitudes tiveram a haver com o facto de não ser
307 possível ver os cubos através dos materiais. Depois de realizada a experiência concluí
308 que deveria ter colocado os cubos em copos de plástico, transparente, e colocado uma
309 abertura para facilitar a observação.

310 Apesar de tudo observaram que houve diferentes tempos de fusão e que a lã, o
311 material que pensavam que facilitaria a fusão, atrasou-a porque é um mau condutor do
312 calor. Verificaram também que o alumínio é um bom condutor de calor e relacionaram-
313 no com a sua utilização nos fornos para a confecção de alimentos.

314 Concluíram que há bons e maus condutores de calor e associaram estas
315 conclusões às experiências relacionadas com os bons e maus condutores de energia.

		
Envolver em alumínio.	Envolver em plástico.	Envolver em algodão.
		
Envolver em jornal.	Vamos aguardar.	O tempo de fusão.

316 **ACTIVIDADE E – FACTORES QUE INFLUENCIAM A RAPIDEZ DA EVAPORAÇÃO DA**
 317 **ÁGUA.**

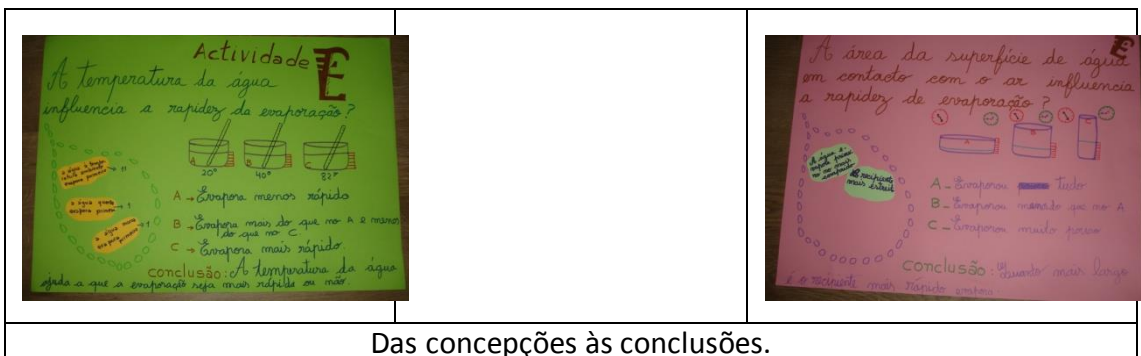
318 **A Temperatura da Água Influencia a Rapidez de Evaporação?**

319 Os alunos referiram que para realizarem esta experiência precisavam de três
 320 copos iguais, água proveniente do mesmo sítio e revestimento igual para os três
 321 recipientes. Como anteriormente concluíram que a lã era o material que melhor isolava
 322 do calor ou do frio, facilmente decidiram que usariam revestimentos de lã.

323 iam mudar a temperatura da água dos diferentes recipientes. Num colocaram
 324 água à temperatura ambiente, 20.º, no segundo, água ligeiramente aquecida a 40.º e no
 325 terceiro água a 82.º. Revestiram os recipientes e guardaram. Registaram, nas mesas, as
 326 diferentes temperaturas e, num cartaz, foram registados os diferentes tempos de
 327 observação.

328 Realizaram a experiência da parte da manhã e da parte da tarde procederam às
 329 observações. Viram que o recipiente com a água mais quente evaporou mais que os
 330 restantes. O que tinha a temperatura a 40º evaporou pouco e o que tinha a temperatura
 331 a 20º evaporou muito pouco ou quase nada.

332 Concluíram que a evaporação se dá mais rapidamente se a temperatura for mais
 333 elevada. Relacionaram o fenómeno com a secagem da roupa. Quando está calor a roupa
 334 seca mais rapidamente. Em dias de praia os fatos de banho secam com muita rapidez.



Das concepções às conclusões.

<p>Quantidade de água igual.</p>	<p>Temperaturas diferentes.</p>	<p>A água mais quente evaporou um pouco.</p>

335 **A Área da Superfície da Água em Contacto com o Ar Influencia a Rapidez de**
336 **Evaporação?**

337 Os alunos disseram que a água que evaporava mais rapidamente era a que se
338 encontrava no recipiente mais pequeno, porque tinha mais água. Disseram também que
339 a água do recipiente maior evapora mais devagar porque o recipiente é muito grande.

340 Para realizarem as verificações referiram que precisavam da mesma quantidade
341 de água à mesma temperatura e de recipientes de tamanhos diferentes.

342 Colocaram a mesma quantidade de água numa base de garrafão, num prato e
343 numa base de garrafa de plástico de 0,33l. Deixaram a água ao sol e foram observando
344 o fenómeno.

345 Verificaram que a água do recipiente mais largo evaporou mais rapidamente.

346 Concluíram que a evaporação da água, no mesmo tempo, aumenta com a área
347 de superfície de exposição.



3 recipientes com bases de áreas diferentes, com a mesma quantidade de água.



348 REFLEXÃO

349 Explorando as Mudanças de Estado Físico

350 A unidade temática relacionada com a exploração das mudanças de estado
351 motivou os alunos para continuarem a sua exploração em casa. No final da aplicação
352 das experiências foi frequente ouvir os alunos mencionarem que colocaram uma garrafa
353 de água no congelador e a tampa saiu, a mãe pôs a roupa a secar, estava muito calor e
354 ficou admirada por ter secado tão rapidamente, entre outras. Foi também interessante
355 e motivador verificar que utilizavam os novos vocábulos como fusão, evaporação, e a
356 correcção ao vocabulário dos colegas quando estes em vez de fusão diziam derreter.

357 Ao longo da aplicação da unidade apercebi-me de como, a maioria das crianças,
358 têm concepções erradas, deturpadas. Para nós, adultos, que estudamos e conhecemos
359 os fenómenos, tudo nos parece simples e básico. Pensamos que as crianças têm as
360 noções e os conceitos correctos. A noção de sólido, que é muito explorada/utilizada, na
361 escola, associam-na somente aos sólidos geométricos. Os alunos, talvez por erro nosso
362 ou devido às suas concepções, não transpõem o que aprendem na escola para a vida
363 real. Para muitos a escola é um centro de aprendizagem de coisas novas, difíceis e a vida
364 é outro mundo com outras coisas. Lembro-me, quando exploraram os sólidos de eles
365 terem pegado nas caixas dos materiais, nos lápis, cadernos... e lhes ter dito que são
366 sólidos. No entanto, na aula sobre ao sólidos e os líquidos a noção de sólido foi associada
367 a tudo menos ao objecto resistente à deformação.

368 Ao longo dos módulos anteriores a dinâmica de sala de aula foi de grupo. Ao
369 longo da aplicação das experiências relacionadas com as Mudanças de Estado alternei a
370 dinâmica entre pequeno e grande grupo.

371 Devido às grandes dificuldades de aprendizagem apresentadas pelo grosso da
372 turma, ao longo do ano lectivo e aos resultados obtidos não coincidirem com os
373 desejados, o terceiro período tornou-se demasiado curto para terminar uma missão.
374 Esta dinâmica permitiu a realização de todas as experiências e ajudou a apropriação,

375 com mais facilidade, por parte dos alunos, do novo vocabulário de forma a expressar-se
 376 de forma mais científica.

377 Os registos foram sendo realizados, de forma colectiva, em cartazes.

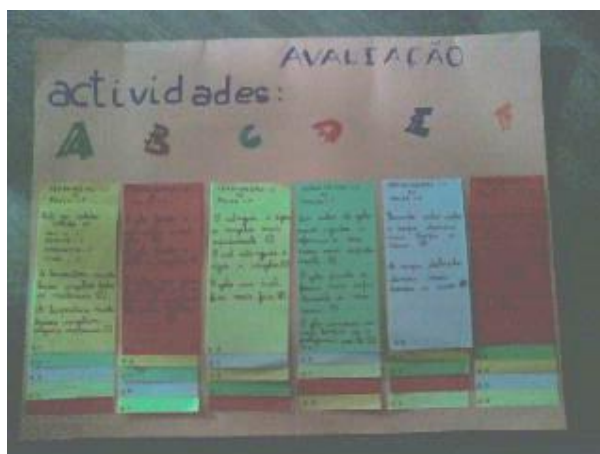


378 Estas crianças estão na idade em que são essencialmente verbais. Há dias
 379 encontrava-me junto a um grupo de futuras atletas que se estavam a treinar. Eram da
 380 idade dos meus alunos e reparei que, apesar de serem incentivadas a realizarem os
 381 treinos físicos, falavam, falavam, falavam e raramente se calavam. Escutavam, falavam,
 382 executavam falando. A comunicação verbal predominava ao treino. Associei-as aos
 383 meus alunos e considerei que deveria aproveitar a fase verbal nas aulas de Ciências
 384 Experimentais. Realizaram as experiências e exploraram-nas oralmente de forma a
 385 consolidarem a compreensão do que é um ensaio controlado, realizaram previsões,
 386 observaram, interpretaram e tiraram conclusões, confrontaram os resultados obtidos
 387 com as previsões realizadas e perceberam que as conclusões efectuadas se
 388 enquadraram nos limites da validade. Durante todo o processo aplicaram o vocabulário
 389 adequado às situações, com rigor e desenvolveram a capacidade de comunicar
 390 correctamente e de forma clara.

391 Estas experiências permitiram também que os alunos mobilizassem os saberes
392 científicos para compreender a realidade e resolver problemas do quotidiano.

393 Os recursos utilizados foram os previstos pelo guião. Alguns materiais foram
394 adaptados, nomeadamente o objecto que mostra a formação de gota, por parte dos
395 líquidos, em vez de um conta-gotas, os alunos utilizaram os dedos. Foi fácil de verificar
396 e motivador porque é sempre agradável manipular os materiais.

397 A avaliação foi realizada através da observação directa do desempenho dos
398 alunos e das respostas dadas às perguntas formuladas e às conclusões que realizaram.
399 Ao longo da aplicação das experiências foi realizado um cartaz onde eram colocadas as
400 conclusões finais, um registo da consolidação.





401 REFLEXÃO FINAL

402 O Programa da Formação do ensino Experimental das Ciências tornou-se, ao
403 longo deste ano lectivo, uma fonte de informação de estratégias deferentes para
404 abordar as ciências, nomeadamente, as experimentais. Já antes referi e volto a repetir,
405 que a experimentação sempre fez parte das minhas práticas, no entanto, nunca com
406 este rigor de registos e de controlo de variáveis.

407 A “valorização de diferentes formas de conhecimento, comunicação e
408 expressão” e “o desenvolvimento da curiosidade intelectual, do gosto pelo saber, pelo
409 trabalho e pelo estudo”, alguns dos princípios e valores orientadores do currículo
410 estiveram presentes ao longo da aplicação das experiências que ajudaram a desenvolver
411 as competências a eles inerentes.

412 Atendendo às características da turma, da escola e à minha grande
413 “desorientação”, no início, em relação a uma turma tão *sui generis*, a formação, embora
414 de forma um pouco agressiva, ajudou-me a libertar um pouco da psicose de ter de
415 ensinar o que não estava ensinado e de ter de exigir o que não era exigível. Com as
416 experiências os alunos, para além de desenvolverem competências que não possuíam,
417 desenvolveram outras que os ajudou no seu desempenho escolar, contribuindo também
418 como motivação para outras aprendizagens e, “o desenvolvimento destas competências
419 pressupõe que todas as áreas curriculares actuem em convergência” (Currículo Nacional).

420 Não vou, de forma alguma, dizer que a partir de agora alterarei as minhas
421 práticas, que tornarei as minhas aulas mais interactivas. A formação, assim como outras
422 de igual qualidade que frequentei, transmitiram-me auto confiança para continuar com
423 o tipo de práticas que tenho utilizado e reforçaram os meus conhecimentos científicos.
424 Uma formação não é positiva só por alterar práticas, é positiva também por confirmar
425 boas práticas e motivar os professores a terem desempenhos diferentes, motivadores e
426 inovadores. O reforço da confiança é tão importante, num meio onde tantos há que não
427 querem mudar, como a alteração.



428 Como alteraria a formação? Quando algo resulta é porque está bem estruturado.
429 No entanto sugeria a criação de mais tempos de reflexão entre os formandos e a
430 oportunidade de os formandos puderem escolher as experiências a aplicar na sala de
431 aula.

432 A reflexão entre os professores é muito importante e difícil. A maioria tem medo
433 de mostrar que falhou ou que desconhece. Falta a humildade de saber perder para
434 ganhar. Num grupo aberto e de franco debate a troca de experiências poderia ser muito
435 enriquecedor.

436 O número de experiências a aplicar foi excessivo. O formando deveria
437 experimentar, trocar ideias mas poder seleccionar as que aplicaria na sala de aula. Desta
438 forma poderia explorá-las e exigir mais rigor aos alunos.

439 As plenárias foram interessantes porque foram transmitidas algumas
440 informações úteis para a aplicação das experiências. Possivelmente foram excessivas.
441 Uma única no final ou no início da formação poderia ser suficiente. Poderiam ser
442 aproveitadas para a apresentação de trabalhos dos formandos.

443 Em relação ao portefólio, tal como refere Idália Sá-Chaves, funciona como um
444 “processo de super-visão”. Nós, formandos, professores, estudantes, vamos sempre
445 contestar a elaboração de um portefólio. Mas trata-se de um documento reflexivo que
446 tem a função de nos ajudar a crescer como professores e profissionais.

447 O facto de o portefólio poder ser elaborado em fases foi bastante positivo por se
448 verificar um crescimento ao longo da sua construção e não se tornar numa sobrecarga
449 final.

450 Podemos classificar esta formação como muito positiva e pertinente.

451 Em relação à formadora, não nos poderiam atribuir uma melhor. Foi
452 competente, amiga, compreensiva, esclarecedora, prestável, disponível, tudo o que
453 uma formadora deve ser para cativar e motivar os formandos.



454 Toda a equipa de formação está de parabéns porque desenvolveu um Excelente
455 trabalho.



456 CONCLUSÃO

457 Começamos com “Pestinhas” e acabamos com “Betinhos”, literalmente foi o que
458 se passou. Para o comprovar temos uma série de actividades realizadas na última
459 semana de aulas.

460 “A escola é uma instituição educativa fundamental onde são organizadas,
461 sistematicamente, actividades práticas de carácter pedagógico. Apesar de, como sucede
462 na maior parte dos casos, o professor trabalhar sozinho na sua aula, ele faz parte de uma
463 equipa cujos membros constroem, em conjunto, o que poderíamos chamar a cultura da
464 escola.” (Amagi, Isao, 1996)

465 A equipa de trabalho da escola, eu e a minha colega Sandra Soares, uma
466 profissional em início de carreira mas cuja aptência para o ensino está inerente ao seu
467 ser, formamos uma equipa desde o início do ano. Para terminar, organizamos “oficinas”,
468 actividades práticas, com base nas Ciências Experimentais. Juntamos as duas turmas da
469 escola. Dividimos os alunos em grupos de 3. Cada oficina era supervisionada por um
470 super visor, um aluno designado para o cargo que explicava as tarefas aos colegas e os
471 orientava. O resultado destas oficinas foi o culminar de um ano trabalho de
472 implementação de uma “cultura de escola”. Os alunos, ex-pestinhas, que não possuíam
473 regras comportamentais, hábitos de trabalho, espírito de equipa e de entreatajuda,
474 transformaram-se em autênticos “betinhos”, no bom sentido da palavra. Mostraram
475 respeito pelos outros e pelos materiais, empenho na realização das tarefas,
476 cumprimento das regras e espírito de equipa.

477 Ao longo da realização das oficinas os alunos foram registando, de uma forma
478 simplificada, o que iam realizar e, no final o que produziram. No último dia apresentaram
479 os resultados dos seus trabalhos às turmas.

480 Para conseguir estes resultados finais contribuiu imenso o trabalho em equipa
481 das duas professoras, as actividades motivadoras e as Ciências Experimentais que
482 ajudaram no hábito do trabalho em grupo, dos registos, da explicação dos fenómenos.

483 Concluímos com resultados muito positivos tanto no trabalho desenvolvido na
484 escola como na aplicação do programa das Ciências Experimentais.

		
Oficina “Circuitos eléctricos”	Oficina “Microscópio”. Ao fundo a oficina “Filme”.	Oficina “Pintura”
		
Oficina “Jogos interactivos”	Oficina “Escrita Criativa”.	Os registos



485 **BIBLIOGRAFIA**

- 486 ABRANTES, Paulo (coord.) (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências*
487 *Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- 488 Alves, Ruben (2002). *Estórias maravilhosas de quem gosta de ensinar*. Porto . Asa
- 489 Delors, Jacques. (1996) *Educação um Tesouro a Descobrir*. Lisboa. Edições Asa
- 490 Martins, I. P., Veiga, L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. V.,
491 Couceiro, F. (2008). *Explorando Mudanças de Estado*. Coleção Ensino Experimental das
492 Ciências, Vol 6. Lisboa: Ministério da Educação.
- 493 Sá-Chaves, Idália. (2005) *Os “Portfólios” Reflexivos (Também) Trazem Gente Dentro*.
494 Porto.Porto Editora.

"EXPLORANDO... MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO"

1 As mudanças de estado físico eram, à partida, um tema que eu dominava,
2 porque sempre fiz o ciclo da água, com os meus alunos, na cozinha das escolas, por
3 onde tenho andado. Quando vi o livro, logo associei-o às mudanças de estado da
4 água e nunca me passou outra coisa pela cabeça senão isso.

5 Quando me deparei com as primeiras atividades propostas por este terceiro
6 guião, apercebi-me, de imediato, que mais uma vez teria que estudar, perceber
7 melhor/explorar os objetivos propostos, pois ia para além do que eu achava que
8 seria. No entanto, a frescura do início do ano já lá ia e o acumular de tarefas era
9 cada vez maior.

10 A mim professora, cabe - me a orientação de todo este processo, sendo eu
11 também, mais uma fonte de informação para todos eles ansiosos por aprender mais
12 e mais. Tenho que comunicar e partilhar os meus saberes, mas para que isso
13 acontecesse tive que aprofundar os meus conhecimentos.

14 Como fazê-lo então? Li alguma informação em manuais escolares dos meus
15 filhos e este terceiro guião foi lido com muita atenção. Estas observações tinham
16 a ver com materiais do seu uso diário.

17 Sem dúvida nenhuma um livro interessante, mas com atividades
18 experimentais muito demoradas, que requeriam um congelador e o da escola é
19 obsoleto e não atinge grandes temperaturas negativas.

20

Enquadramento Curricular

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

As atividades que foram alvo de trabalho prático experimental, foram, devidamente, adaptadas à faixa etária desta turma de 2.º ano de escolaridade, pois o vocabulário deles ainda é pouco extenso e a terminologia usada é muito específica, tudo tem que ser descodificado para que eles não fiquem confusos. Os registos que ocorrem, a propósito das experiências realizadas, foram sempre adequados à idade dos alunos, tendo em vista, apenas a comunicação das descobertas por eles feitas.

Já no ano letivo anterior, os alunos, tinham explorado materiais e objetos de uso corrente, mas sem grande aprofundamento, foi quase nomeá-los e estabelecer algumas características comuns a todos eles, senso comum. Falaram, igualmente, da manipulação de objetos e de instrumentos e, frisando bem, os cuidados a ter na sua utilização, pois eles nem sempre percebem os perigos que correm ao fazê-lo de forma incorreta.

A explicação de alguns fenómenos com base nas propriedades dos materiais e a sua realização de atividades experimentais simples, para identificação de algumas propriedades dos materiais, relacionando-os com as suas aplicações é um tema muito mencionado no Currículo Nacional do Ensino Básico (ME, 2001) no que respeita ao 1ºCiclo.

Também há referências a estes fenómenos de mudanças de estado das substâncias, em particular da água, no Programa do 1º Ciclo do Ensino Básico (ME, 1990; 2004). Os objetivos definidos são:

- Reconhecer e observar fenómenos de condensação (nuvens, nevoeiro, orvalho) e de solidificação (neve, granizo, geada);
- Realizar experiências que representam fenómenos de evaporação, de condensação e de solidificação;
- Observar os efeitos da temperatura sobre a água (ebulição, evaporação, solidificação, fusão e condensação).

Em sentido mais amplo ainda são evidenciados no Programa quando este se refere, como objetivos:

- 49 • Classificar os materiais sólidos, líquidos e gasosos, segundo as suas
50 propriedades;
- 51 • Observar o comportamento dos materiais face à variação da temperatura
52 (fusão, solidificação, dilatação, ...);
- 53 • Realizar experiências que envolvam mudanças de estado.

54 No 1.º ano já aparecem algumas referências ao tema.

55 2. REALIZAR EXPERIÊNCIAS COM A ÁGUA

56 Realizar experiências que conduzem à conservação da capacidade/volume,
57 independentemente da forma do objeto.

58 Identificar algumas propriedades físicas da água (incolor, inodora, insípida).

59 Reconhecer materiais que flutuam e não flutuam.

60 Verificar experimentalmente o efeito da água nas substâncias (molhar, dissolver,
61 tornar moldável...).

62 No 2.º ano aparece

63 1. REALIZAR EXPERIÊNCIAS COM ALGUNS MATERIAIS E OBJECTOS DE 64 USO CORRENTE

65 (sal, açúcar, vidro, madeira, barro, areia, cortiça, papel, cera, objetos variados...)

66 * Comparar materiais segundo algumas das suas propriedades (flexibilidade,
67 resistência, solubilidade, dureza, transparência, combustibilidade...).

68 * Agrupar materiais segundo essas propriedades.

69 * Relacionar essas propriedades com a utilidade dos materiais.

70 * Identificar a sua origem (natural/artificial).

71 Por fim, no 4.º ano este tema é bem alargado no Programa do 1.º ciclo.

72 REALIZAR EXPERIÊNCIAS COM ALGUNS MATERIAIS E OBJECTOS DE 73 USO CORRENTE

74 (sal, açúcar, leite, madeira, barro, rochas, cortiça, areia, papel, cera, objetos
75 variados...)

76 * Classificar os materiais em sólidos, líquidos e gasosos segundo as suas
77 propriedades.

98 * Observar o comportamento dos materiais face à variação da temperatura
99 (fusão, solidificação, dilatação...).

100 * Realizar experiências que envolvam mudanças de estado.

101 2. REALIZAR EXPERIÊNCIAS COM A ÁGUA

102 * Observar os efeitos da temperatura sobre a água (ebulição, evaporação,
103 solidificação, fusão e condensação).

104 Na área da Língua Portuguesa, objetivos gerais

105 1. *Expressar-se oralmente, com progressiva autonomia e clareza, em função*
106 *de objetivos diversificados.*

107 2. *Comunicar oralmente tendo em conta a oportunidade e a situação.*

108 3. *Utilizar a Língua como instrumento de aprendizagem e de planificação de*
109 *atividades (discussões, debates, leituras, notas, resumos, esquemas).*

110 * Desenvolver vocabulário ativo sobre diversos temas abordados.

111 Na área da Matemática trabalha-se muito o tema:

112 * Medidas de capacidade;

113 * Medidas de peso ou massa.

114 **Nota:** apesar das experiências mencionadas anteriormente destinarem-se a

115 alunos do 4º ano de escolaridade, as mesmas poderão ser realizadas no 2.º desde

116 que sejam, devidamente, adaptadas.

118 No dia 25 de Maio iniciou-se o tema "Mudanças de estado". Como tal falei
119 em algo sobre o que eles têm conhecimentos, água nos seus 3 estados. Deste modo,
120 coloquei num tacho no fogão da cozinha um cubo de gelo, acendi o lume e este
121 passou ao estado líquido. Expliquei-lhes que a este processo chamamos de **fusão**,
122 ou seja, passagem do estado sólido para o líquido.

123 Coloquei novamente o tacho ao lume e tapei-o. Mais tarde, tirei a tampa,
124 afastei - a do fogão e eles perceberam que a tampa era a superfície fria o que
125 provocou a formação de gotas/simulação da chuva. Os alunos observaram a
126 formação de vapor de água e disseram que o H₂O "- estava com calor foi para o ar
127 e por isso não se vê, mas está lá".

128 Ao processo que faz desaparecer a água no ar chamamos de **evaporação**, a
129 água misturou-se no ar.

130 Coloquei um copo de plástico com água e de 30 em 30 minutos iam ao
131 congelador ver se já estava em forma de gelo. Quando este se formou disseram
132 que já estava duro, gelado, sólido então facilmente chegaram ao nome dessa
133 transformação, **solidificação**.

134 Perceberam que aquele congelador marcava cerca de -7°C pois este não tem
135 porta e fica junto ao frigorífico. Expliquei-lhes que na minha casa o congelador
136 estava bem mais gelado, com temperaturas mais baixas, -18°C. Fiz uma pequena
137 apresentação dos números negativos. Adquiriram com este processo os termos:

- 138 • Fusão;
- 139 • Solidificação;
- 140 • Evaporação;

141 Além disso tomaram conhecimento de que os números inteiros podem ser
142 positivos e negativos, coisa que desconheciam.

143 O estado físico dos materiais é, desde cedo, um "mistério" que desperta nas
144 crianças um certo encantamento. A água é, por excelência, a "rainha" destas
145 observações, porque é das poucas substâncias que pode coexistir nos 3 estados
146 físicos na Terra.

147 A compreensão destes estados físicos das substâncias implica o
148 conhecimento das suas unidades estruturais e interações/forças entre elas.

149 Todas as substâncias têm as mesmas unidades estruturais em qualquer
150 estado que se encontrem, sejam eles átomos, moléculas ou iões.

151 A mudança de estado acontece quando, por aquecimento ou arrefecimento,
152 há alterações nas ligações entre estas unidades estruturais. Os conceitos ficaram
153 bem explorados, passámos às atividades do Guião.

154 **Experiência A O**

155 No dia vinte e sete de Maio, coloquei-lhes a seguinte questão "Como se
156 distinguem os sólidos dos líquidos?"

157 A- Os sólidos são duros e os líquidos escorregam.

158 A- Uma folha é um sólido, mas não é dura.

159 A- O nosso corpo é sólido, porque os ossos são duros.

160 A- O nosso sangue é líquido.

161 A- O meu pão também é um sólido.

162 A- Como as pedras que também são.

163 A- O leite da escola é líquido e as bolachas são sólidas.

164 A- Há iogurtes líquidos e outros são sólidos comem-se com a colher.

165 A- Os líquidos servem para beber e os sólidos para comer.

166 A- Os líquidos molham e os sólidos não.

167 A- Os líquidos entornam-se.

168 A- A água muda de forma conforme o tipo de garrafa.

169 A- Ou de copo.

170 A - A sua forma é sempre igual.

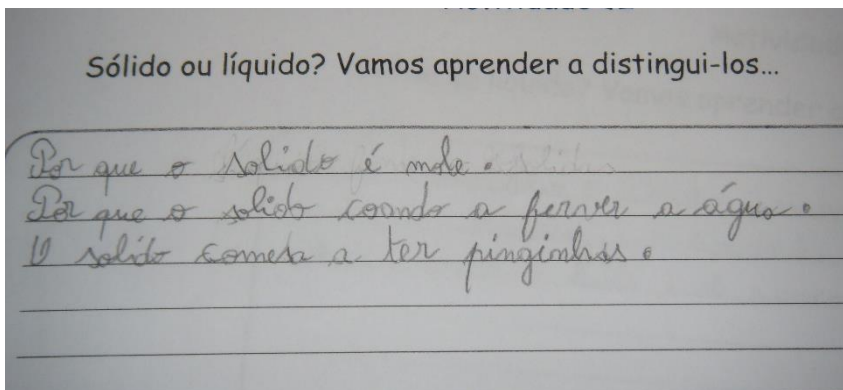
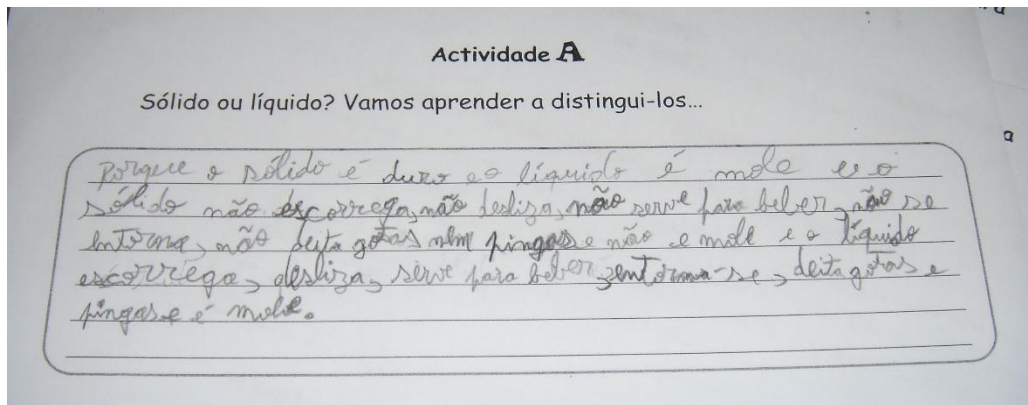
171 A - Quando se parte um copo a forma dele muda!

172 A - Mas se colares fica com a mesma forma...

173 As discussões pareciam não ter fim. As ideias fluíam, mas ninguém falou
174 em gotas ou pingas.

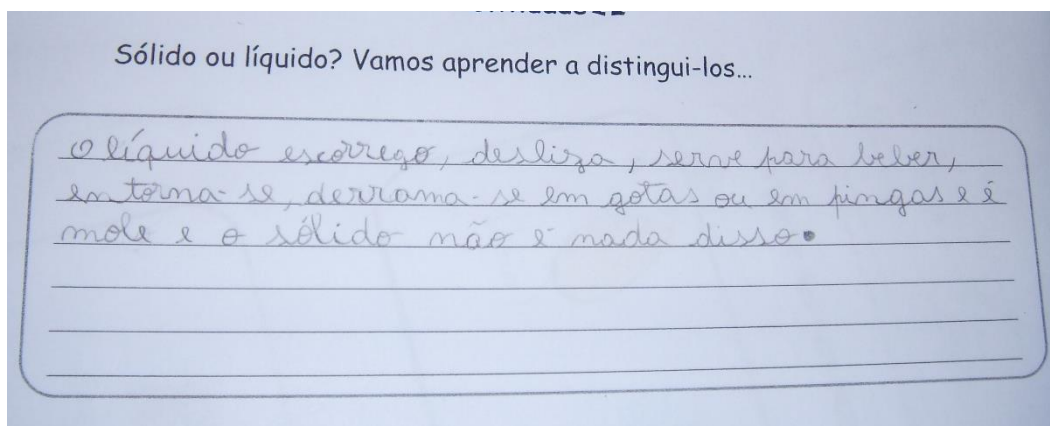
175 Dei-lhes a folha da Carta de Planificação onde eles tiveram que responder
176 por escrito à questão: "Sólido ou líquido? Vamos aprender a distingui-los..."

177 Se, oralmente, eles não tinham referido as gotas ou pingas o mesmo não
178 sucedeu por escrito, onde as pinguinhas (só um pouco de líquido), começaram a
179 aparecer



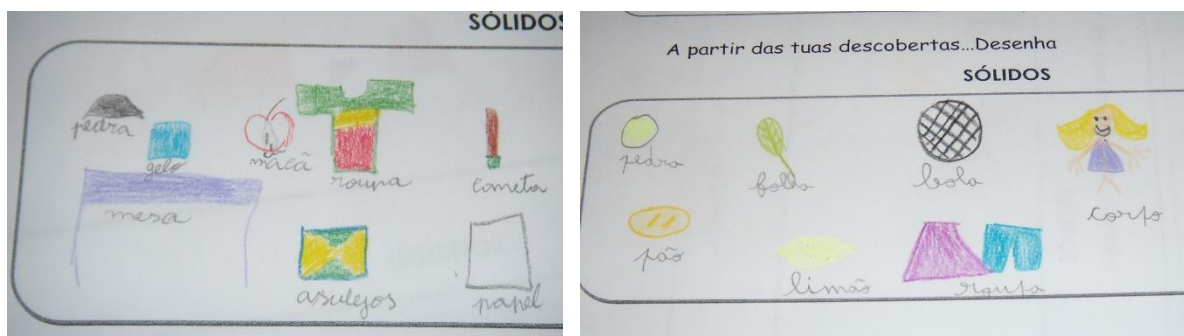
A aluna vinda de França fez a associação com a experiência realizada na cozinha.

180

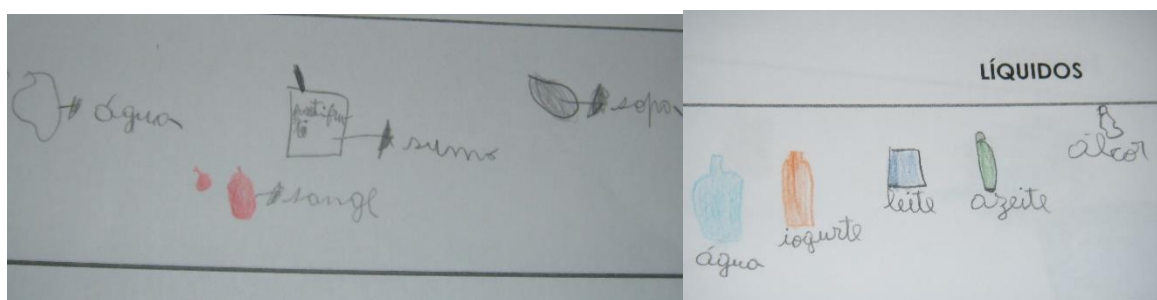


181 Cada aluno leu o que tinha escrito sobre como se distinguem sólidos dos
182 líquidos e todos ficaram a perceber que aquilo que os diferencia é mesmo a
183 formação de gotas ou pingas, o que só acontece nos materiais no estado líquido.
184 Todos afirmaram saber, mas quando estavam a falar esqueceram-se de a referir.

185 A partir das descobertas efetuadas, pedi-lhes para desenharem coisas
186 sólidas.



187 Depois pedi-lhes o mesmo para as coisas líquidas e eles desenharam-nas.



188 A partir daqui já poderíamos explorar melhor a Questão- Problema 1, pois
189 eles já estavam preparados, sabiam qual a característica que distingue sólido de
190 líquidos. Esta foi realizada logo após o intervalo.



Explorando ... o efeito da temperatura na mudança de estado físico.



Atividade A

Sólido ou líquido? Vamos aprender a distingui-los...

Hand-drawn writing area with five horizontal lines for notes.

A partir das tuas descobertas...Desenha

SÓLIDOS



LÍQUIDOS



Nome: _____

Data: _____

191

Experiência A1

192

Para a realização desta atividade experimental, utilizámos sacos contendo cada um 50g de diversos materiais, hermeticamente fechados. Assim, nos sacos estavam: A - azeite; B- leite; C- manteiga; D- álcool; E- sal.

194

195

P - Vamos lá lembrar de todas aquelas características que falámos há pouco, qual a que distingue os sólidos dos líquidos?

196

197

A- Os líquidos formam gotas ou pingas e os sólidos não.

198

A- Os líquidos escorregam.

199 A- servem para beber.

200 A- Como o leite, os sumos e a água, não bebemos cerveja.

201 A- Os líquidos entornam-se.

202 A- Os líquidos são moles, ganham a forma do copo ou prato.

203 A- Também escorregam/deslizam.

204 Escrevi no quadro as características que eles haviam enunciado.

205 P- Meus amigos vou dar a cada grupo uma caixa contendo materiais e vocês
206 terão que descobrir a resposta à Questão - Problema: " **Como se distinguem os**
207 **sólidos dos líquidos?**".

208 Facilmente disseram que só os líquidos formam gotas ou pingos os sólidos
209 não, esta é a maior das diferenças assinaladas entre eles.

210 P- Agora, de entre um grupo de materiais, terão que descobrir os que, à
211 temperatura ambiente, estão no estado sólido ou líquido.

212 Entreguei a cada grupo a caixa contendo os cinco sacos. Distribuí a primeira
213 folha da Carta de Planificação.

214 Cada grupo abriu a sua caixa. E foram apalpando à sua vontade as amostras.
215 Passaram, então, às previsões. Nestas acharam que os sacos A, B e D estavam no
216 estado líquido. As amostras C e E encontravam-se no estado sólido. No entanto,
217 alguns grupos referiram que a manteiga é mais pastosa/ um pouco mole, mas é
218 sólida. Disseram ainda que, o material do saco E, o sal, também se entorna e desliza,
219 mas não é líquido, porque não forma gotas.

220 A temperatura da sala de aula, temperatura ambiente, era de 25º e só nela
221 estas previsões serão válidas.

222 Passaram ao trabalho prático. Cada grupo recebeu um copo com água e um
223 conta - gotas.

224 Verificaram então que: o azeite, o álcool e o leite, à temperatura ambiente,
225 formam gotas. O sal e a manteiga não conseguem formá-las.

226 Assim, descobriram a resposta à Questão - Problema: "**Distinguem-se os**
227 **líquidos dos sólidos, porque só os líquidos conseguem formar gotas**".

228 No fim, observaram os copos onde lavaram os conta - gotas e viram que o
229 leite e o álcool tinham-se misturado na água, mas o azeite estavam a "boiar" por
230 cima da água, não se misturava. Então expliquei-lhes que este é muito forte, têm
231 diferentes densidades e assim, não se misturam. Ficaram encantados e lembraram-
232 se que, no prato do peixe cozido, isso também acontece.



Explorando ... o efeito da temperatura na mudança de estado físico.



Atividade **A**

Questão - Problema 1






Como se distinguem os sólidos dos líquidos?

Antes da Experimentação

* Manuseia as amostras de materiais identificados com as letras **A,B,C,D** e **E** formando dois grupos, um com materiais no estado sólido e o dos materiais no estado líquido;

* Regista a constituição de cada um dos grupos, indicando as suas características.

Penso que...

Amostras		Saco A	Saco B	Saco C	Saco D	Saco E
Materiais						
Formação de gotas						
Estado Físico ___ ° C	Sólido					
	Líquido					

Agora vamos experimentar

* Utiliza um conta - gotas para verificar quais os materiais que formam gotas e os que não formam.

* Preenche o quadro registando as observações efetuadas, colocando um X no local exato:

Amostras		Saco A	Saco B	Saco C	Saco D	Saco E
Materiais		Azeite	Leite	Margarina	Álcool	Sal
Formação de gotas						

Estado	Sólido				
Físico__ °C	Líquido				

Verificámos que



Descobrimos a resposta à Questão - Problema

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data __/__/__

233

Experiência A2

234 No dia quatro de Junho realizou-se a última das aulas assistidas pela
235 professora Cristina Castilho.

236 Antes de iniciarmos, as atividades práticas, fez-se uma pequena revisão
237 sobre os estados porque passam alguns materiais, principalmente, a água. Esta é,
238 sem dúvida nenhuma, a que mais é usada, para o estudo do tema deste guião, pois
239 pode existir na Natureza nos seus três estados físicos. A compreensão destes
240 envolve o conhecimento das suas unidades estruturais e interações/forças entre
241 elas. A mudança de estado acontece quando, há alterações na sua constituição
242 estrutural.

243 Começámos então a aula revendo tudo o que já tínhamos aprendido nas
244 experiências anteriores. Revimos, então, que quando o gelo, água no estado líquido,
245 descongela chamamos a esse processo **fusão**, ou seja, passagem do estado sólido
246 para o líquido.

247 Se a água da Terra, por exemplo uma simples poça, desaparece por ação do
248 calor, a esse processo chamamos **evaporação**, a água misturou-se no ar.

249 Quando há muito frio a água solidifica, fica sólida a essa transformação
250 chamamos **solidificação**.

251 Eles explicaram, também, que se distinguem os sólidos dos líquidos pela
252 formação ou não de gotas, porquanto só os líquidos é que as conseguem formar.

253 Todas estas revisões são sempre necessárias, pois se eles não adquirirem
254 estes conhecimentos básicos, não entenderão as restantes temáticas em que está
255 dividido o guião.

256 Feita esta consolidação dos conhecimentos anteriores Coloquei-lhes a seguinte
257 Questão - Problema: "**Qual o efeito da temperatura no estado físico dos**
258 **materiais?**".

259 P- Vocês acham que estes sofrem alterações conforme estão no frio ou no
260 calor?

261 A- Sim, o gelado derrete ao sol.

262 A- O chocolate fica muito mole ao sol, temos que o pôr no frio para voltar a
263 ficar duro.

264 A- Se nas cuvetes metermos sumo e as colocarmos no congelador ele fica
265 gelado de sumo.

266 A- já fiz isso, fica como os gelados da Olá.

267 As ideias prévias continuavam a surgir, sem dúvida nenhuma eles têm alguns
268 conhecimentos que adquirem no dia-a-dia, agora temos que os aproveitar como
269 ponto de partida (não precisam de contos, nem de estratégias mais elaboradas,
270 para os motivar, basta uma simples questão!).

271 Mostrei-lhes os sacos da questão anterior (A1, mas fiz novos para o leite,
272 porque senão este ficaria azedo), onde todos eles continuavam a ter a mesma
273 relação, assim eram estes os seguintes materiais: A - azeite; B - leite; C - manteiga;
274 D - álcool; E - sal.

275 P- Agora olhem para os sacos e pensem, o que acham que acontecerá a estes
276 materiais se os colocarmos no congelador?

277 A- O leite fica sólido, porque os gelados são feitos com leite e ficam duros.

278 A- O azeite não congela!

279 A- O álcool é como a água, transparente, fica congelado.

280 A- A manteiga quando está no frigorífico fica mais dura, então no congelador
281 deve ficar como uma pedra.

282 A- O sal deve ficar igual...

283 A- Mas na água quente desaparece.

284 P- O que acham que acontecerá se os colocarmos num recipiente com água
285 um pouco quente?

286 A- A manteiga, do salame, ficou derretida no microondas.

287 A- Sim, estava líquida e alaranjada.

288 A- Esta fica mole se nos esquecermos dela, fora do frigorífico, no Verão.

289 A- O azeite fica igual.

290 A- O leite também, no copo quente ou frio está sempre igual, a única
291 diferença são as natas.

292 As ideias continuavam a fluir e eu gosto que eles troquem ideias entre si.

293 A turma foi dividida em dois grupos, os "Quentinhas" e os "Gelados". Uns
294 ficaram junto à arca de esferovite e os outros junto à caixa de plástico.

295 Começaram a montar a experiência, pois esta leva tempo a aquecer/congelar
296 os materiais.

297 A temperatura ambiente da sala de aula foi verificada, 27°.

298 No grupo A, junto à caixa de esferovite (simbolizando o congelador),
299 ficaram os "Gelados". Este tiraram o gelo dos sacos e foram colocando-o dentro
300 dessa caixa.



301



O gelo estava bem frio e eles perceberam que, além do sol, o gelo também queima.

302

Mais tarde meteram os sacos das amostras e sal para baixar mais depressa

303

a temperatura do gelo. Meteram o termómetro e passado um pouco verificaram

304

que este tinha a temperatura de $-4,4^{\circ}$ c.



305

Todos estavam aflitos,
com as mãos muito geladas,
mas nada os impediu de colaborar



306 Enquanto este grupo montava a sua caixa de gelo, os "Quentinhos" tinham a
307 água a aquecer na chaleira eléctrica. Esta foi colocada na caixa de plástico e nela
308 foram deitando água até ficar morna, 43° c. Esta temperatura foi verificada pelo
309 termómetro digital.



310 A água foi colocada e a
temperatura verificada.

311 A caixa ficou hermeticamente fechada.

312 O grupo colocou cinco sacos, contendo as amostras e a caixa ficou muito bem
313 fechada, com a sua tampa.

314 Enquanto as amostras aqueciam ou arrefeciam, a primeira folha da Carta de
315 Planificação foi entregue e os grupos começaram a preenche-la.

316 Os Gelado previram que o azeite ficava no estado líquido, mas a Núria e a
317 Joana não ficaram convencidas, nem conseguiram demover os colegas, pois achavam
318 que este ficava sólido. Este grupo ainda achou, que as restantes amostras ficavam
319 no mesmo estado em que se encontravam, antes de entrar na caixa de esferovite,
320 com exceção do álcool que congelava e ficava duro como a água.

321 Os "Quentinhos" acharam que todos ficavam no estado líquido, menos o sal
322 que continuaria a ser sólido.

323





As discussões eram
"acesas"

324 Após as previsões entreguei-lhes a segunda folha da Carta de Planificação.
325 Todos preencheram o quadro dos materiais à temperatura ambiente. Passados os
326 30 min cada grupo abriu as suas caixas. Fizeram as respectivas anotações do que
327 viam. No fim, ambos comunicaram as suas observações.

328 Assim, descobriram que:

329 A- no congelador ficou com uns cristais de gelo e havia uma pedrinha que logo se
330 desfez (ao andar de mão em mão); na água morna continuava no estado
331 líquido;



332 • B- no congelador ficou uma grande pedra em gelo e na água morna ficou líquido;
333 • C- No congelador a manteiga estava pastosa e um pouco dura (cor amarela
334 muito clara) e na água estava pastosa e líquida (cor amarela mais escura);



335 • D- O álcool ficava sempre no seu estado normal líquido, tanto no gelo como no
336 quente (expliquei-lhes, então, que este só congela com temperaturas bem mais
337 baixas -117,3);

338 • O sal ficou sempre no estado sólido, tal como eles haviam previsto.

339 Verificaram então que o sal fica sempre sólido e o álcool sempre líquido; a
340 manteiga ficou sempre pastosa, com um pouco de calor mais líquida e com um pouco
341 de frio mais dura; O azeite e o leite ficam sólidos no frio, mas o azeite leva mais
342 tempo a congelar.

343 Descobriram a resposta à Questão - Problema "A temperatura altera o
344 estado físico de alguns materiais. Isto, porque a alteração do estado físico não só
345 está relacionada com a temperatura mas, também, com o material que se tem para
346 verificar.

347 No fim da aula, estas cinco amostras foram colocadas no congelador da
348 escola, onde estiveram todo o fim - de - semana. Passado esse tempo, foram buscá-
349 las, viram então que: o azeite e a manteiga tinham congelado, mas o azeite passado
350 pouco tempo voltou logo ao seu estado líquido. Ambos tinham a cor alterada. O leite
351 estava como uma pedra. O sal continuava igual, assim como o álcool.

352 Acho que acelerar todo este processo, que é longo, pode induzir os alunos
353 em erro, se quisermos conduzi-los para alguma conclusão. As Cartas de Planificação
354 ficaram preenchidas, mas eles só acreditaram, mesmo, que a manteiga e o azeite
355 congelavam quando na segunda - feira o verificaram. Não vale a pena criar
356 confusões na cabeça deles, eles só acreditam quando vêem e as caras de espanto
357 que eles fizeram mostram isso.






358

359
360

361

Agora vamos experimentar

Estados Físicos

	À temperatura ambiente de _____°C	Na caixa com gelo à temperatura de _____°C	Na caixa com água aquecida à temperatura de _____°C
Saco A 			
Saco B 			
Saco C 			
Saco D 			
Saco F 			

Verificámos que



Descobrimos a resposta à Questão - Problema

Grupo _____ Data ___/___/___

Nome dos alunos _____

Experiência C1

362 No dia onze de Junho, iniciámos a manhã letiva com duas atividades
363 experimentais em simultâneo a C1 e a D3, Primeiro montámos a C1 e enquanto esta
364 congelava no frigorífico da escola, começaram a preparar os materiais da D3.
365 Quando ambas já estavam na fase de experimentação/observação começámos a
366 fazer a primeira folha da Carta de Planificação da C1.

367 Voltámos a recordar o que já tínhamos aprendido sobre este tema
368 "Explorando as mudanças de estado físico". Eles recordavam-se de muitas coisas e
369 com ajuda de todos demos as respostas a todas as Questões - Problema que nos
370 tinham sido propostas. Então, voltei a questioná-los.

371 P- Vocês acham que a água doce e a água salgada congelam à mesma
372 temperatura?

373 A- Claro a água salgada não tem cor, tal como a doce, se uma congela a outra
374 também consegue fazê-lo.

375 A- Leva mais tempo, mas congela, o sal deve atrasar a solidificação.

376 A- Acho que a salgada congela, o sal fica no fundo do copo e a água, em cima,
377 fica congelada.

378 A- É como o azeite e a água, uma não se mistura com a outra ficam separadas.

379 A- A água salgada é esbranquiçada, por isso congela, parece como o leite e
380 nós vimos que o leite congela.

381 A- A água do mar não congela! Os pinguins andam em cima dos blocos de gelo.

382 A- Isso é no Pólo Norte, porque aí há temperaturas muito negativas.

383 P- Se acham que ambas congelam, será que o fazem ao mesmo tempo?

384 A- A água salgada deve levar mais tempo do que a outra é mais...

385 A- Pesada, Joana.

386 A- Deve levar muito tempo, pois o sal tem que se separar da água.

387 As ideias pareciam não ter fim. Todos mostravam o quanto estão motivados
388 e conseguem pensar/expor as suas ideias críticas. Há facilidade em falar o que lhes
389 vai no pensamento, perante a turma, sem vergonha, nem constrangimentos. Esta
390 capacidade mostra o quanto melhoraram ao longo do ano, muito em parte devido a
391 este projeto, que os põe a trocar ideias.

392 Com a ajuda dos alunos enchemos os recipientes até ao traço, dois só com
393 água e outros dois com duas colheres de sal muito bem dissolvido. Os alunos
394 observaram que estas amostras, de 25ml, chegavam todas às marcas assinaladas.





Meteram água até à marca, nos quatro copos; em dois meteram sal e os outros dois ficaram sem nada, só com água. Misturam o sal com ajuda de uma colher.

395

396 Estes copos, foram postos no congelador, da escola, à temperatura de -
397 9,3°C.

398 Entreguei-lhes a primeira folha da Carta de Planificação.

399 P- O que mudámos?

400 A- Uns copos tinham só água e outros tinham água com sal dissolvido.

401 P- O que vamos observar?

402 A- Vamos ver se os copos contendo as diferentes águas congelam ao mesmo
403 tempo.

404 P- O que vamos manter e como?

405 A- O mesmo copo

406 A- Com a mesma medida de água salgada ou não

407 P- Que quantidade colocaram?

408 A- Vinte e cinco mililitros.

409 A- Vamos observar as quatro ao mesmo tempo.

410 A- Elas também foram colocadas todas juntas, nem se conseguem separar.

411 A- Vão lá estar no congelador durante 60min.

412 Acabaram a primeira folha e entreguei-lhes a seguinte onde eles fizeram as
413 previsões. Todos os grupos acharam que a água e a água salgada solidificavam ao
414 mesmo tempo.

415 Ao fim de 60min as amostras foram observadas, mas apenas um copo
416 contendo apenas água tinha criado gelo, as restantes estavam líquidos. Sem dúvida

417 nenhuma o congelador da escola está bastante danificado, mesmo a outra só com
418 água não tinha congelado.

419 As amostras foram colocadas novamente no congelador onde permaneceram
420 todo o fim - de - semana. Na segunda - feira todos verificaram que a água da
421 torneira estava solidificada, mas a que continha sal estava líquida, tal com a
422 tínhamos posto e havia algum gelo depositado nos copos. Não valia a pena apressar
423 a observação eles concluíram, muito bem, noutra dia, mas viram mesmo e isso é que
424 é importante.

425 Os alunos preencheram a última folha da Carta de Planificação onde
426 escreveram o que verificaram, que a água doce congela e a salgada não.



No dia seguinte, os alunos observaram que a água salgada continuava líquida e que a água sem nada estava solidificada.



Viram também que esta, depois de sólida, aumentou o seu volume (experiência B2).

427

428

429 Assim, responderam à Questão - Problema da seguinte forma:

430 " Descobrimos que a água e a água com sal não solidificam à mesma
431 temperatura, no mesmo intervalo de tempo, porque o sal não deixa a água congelar."

432 Observaram, igualmente, que a água, quando congelada, tem um acréscimo no
433 seu volume, Questão - Problema B2, que eu tinha feito a respetiva Carta de
434 Planificação, mas que não tive tempo para realizar o trabalho prático.



Explorando ... a solidificação da água quando nela se dissolvem outras materiais



Atividade C

❶ Questão - Problema 1

A água e a água com sal solidificam à mesma temperatura (no mesmo intervalo de tempo)?

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos observar...

O que vamos manter e como...

Risca o que não está correto. Acrescenta outras variáveis se necessário.

O tipo de recipientes e a sua capacidade	Corante alimentar	O volume da água (25 ml) em cada um deles
O momento de introdução dos copos	O tempo de permanência dos copos no congelador (30m)	Momentos de efectuar as observações
A temperatura da água		

O que e como vamos fazer ...

- Preparar duas amostras cada uma no seu copo:
Amostra A- 25ml de água
Amostra B- 25ml de água + 2 colheres de café de sal.
- Colocar as duas amostras, em simultâneo, no congelador.
- Medir a temperatura no interior do congelador.
- Observar as amostras ao fim de 60m e voltar a medir a temperatura no interior do congelador

O que precisamos...

- 2 Copos
- Água
- sal
- Caneta de acetato

O que pensamos que vai acontecer e porquê ...

Amostra	Solidifica	Não Solidifica
A		
B		

Agora vamos experimentar

Amostra	Solidifica	Não Solidifica
A		
B		
À mesma temperatura Antes _____ °C Depois _____ °C Ao mesmo tempo _____ minutos		

Verificámos que

Descobrimos a resposta à Questão - Problema



435 Grupo _____ Data ___/___/___

436 Nome dos alunos _____

437

Experiência D3

438

439 Esta atividade efetuou-se no mesmo dia da experiência anterior. Para mim,
440 foi a melhor de todas as deste terceiro guião. Tinha muitas expectativas e não
441 fazia ideia do que eles iriam falar/pensar. Afinal eles também ficaram espantados
442 e quase sem palavras, não tinham opinião formada, falavam quase a "medo".

443 P- hoje vamos ter uma atividade experimental em que vamos revestir o gelo,
444 fazer-lhe um revestimento.

445 A- O que é isso de revestir?

446 Escrevi a palavra no quadro e pedi-lhes para que eles descobrissem a palavra
447 mãe que ali estava "camuflada". Eles facilmente descobriram a palavra vestir e
448 perguntaram espantados:

449 A- Vamos vesti-los, porque ele está com frio?

450 A- Isso parece coisa de bonecas!

451 A- De que vamos vestir o gelo?

452 A- Com os plásticos de onde eles saíram?

453 A- O gelo está gelado, mas não é uma pessoa para ter frio...

454 P- Vocês não perceberam isto vai ser como uma corrida. Nós vamos
455 embrulhar o gelo em diversos materiais e vamos ver quem leva mais tempo para
456 descongelar.

457 A- Estou a perceber, estava a ficar confusa.

- 458 A- O vencedor é aquele que for o último a desaparecer.
- 459 A- E vamos vestir o gelo com roupas de bonecas?
- 460 P- Calma. Eu já vos vou explicar. Vou dar a cada um quatro materiais
461 diferentes e cinco cubos de gelo.
- 462 A- Um vai ficar sem roupa?
- 463 P- Sim. A Questão - Problema para a qual vocês vão ter que descobrir a
464 resposta é a seguinte: **"Se envolvermos um cubo de gelo, com diferentes
465 materiais, podemos alterar o seu tempo de fusão"**
- 466 A- Acho que sim professora. Nós vestimos roupas quando temos frio.
- 467 A- Os cubos devem estar geladinhos.
- 468 P- Então queria saber se já descobriram o que vamos mudar.
- 469 A- Isso já, mas ainda não estou a perceber o que vamos fazer...
- 470 A- Vamos mudar o tipo de revestimento do gelo.
- 471 A- Vamos medir o tempo de fusão dos cinco cubos de gelo.
- 472 A- Com os diferentes revestimentos.
- 473 P- Vou dar-lhes os cinco cubos, os quatro revestimentos e um prato para os
474 colocarem.
- 475 A- Devem levar muito tempo.
- 476 P- Por isso, enquanto esperamos vamos acabar a experiência C1 e fazer a
477 Carta de Planificação de ambas.
- 478 Então vamos lá ver, o que vamos manter e como? Vejam essas variáveis. Os
479 cubos de gelo serão iguais?
- 480 A- Sim, senão seria uma batotice...
- 481 P- A temperatura ambiente será igual para todos?
- 482 A- Sim, vão todos ficar no mesmo prato.
- 483 P- O momento em que se revestem os cubos será igual?
- 484 A- Sim, cada grupo tem quatro elementos fica um para cada um deles e todos
485 ao mesmo tempo.
- 486 P- Iremos colocar sal?

487 A- Não, isso seria batota, porque o sal faz baixar a temperatura do gelo.

488 A- Essa é para cortar.

489 P- Vamos cortar os materiais de revestimento de igual tamanho?

490 A- Têm que ser iguais.

491 P- Vou dar a cada grupo, a segunda folha da Carta de Planificação e os
492 materiais. As amostras serão apresentadas com o seguinte revestimento: A- folha
493 de alumínio; B- película aderente; C- papel de jornal; D- tecido de lã e o E sem nada.

494 A- O de lã vai ser o primeiro a descongelar, porque a lã é quente e aquece o
495 gelo e ele derrete logo.

496 Todos concordaram com a Rita.

497 A- Quem não sabe que usamos a lã para nos aquecermos!

498 A- Usamos meias ou camisolas de lã e ficamos quentinhos!

499 A- A lã aquece o gelo e ele fica logo derretido.

500 A- A seguir vai logo o que está despido, pois deve ficar cheio de frio!

501 Aos poucos a animação típica deles ia chegando. Já estavam a tentar
502 descobrir aquele "mistério", as "apostas" andavam no ar.

503 Começaram a fazer os respetivos revestimentos ao gelo. Cada um fez o seu
504 e todos foram colocados no prato de plástico.

505



506 Começaram a preencher as previsões. As discussões iam aumentando de tom,
507 numa luta em convencer os outros com argumentos mais ou menos fundamentados.
508 Eu ia de grupo em grupo "lançando mais achas para a fogueira", provocando-os com
509 as minhas questões.

510 O tempo de espera era longo e eles começaram a ficar ansioso enquanto
511 esperavam, pois também não tinham a certeza das previsões que haviam feito e
512 começavam a achar que estavam errados nas suas previsões.



513 Quatro grupos acharam que o D (tecido de lã), seria o primeiro a
514 descongelar. Um grupo achou que o que estava sem revestimento é que seria.

515 Três grupos, em segundo lugar, colocaram o papel aderente. Um grupo o
516 tecido de lã e outro o sem revestimento.

517 Em terceiro lugar, seria para três grupos o papel de jornal, para outro a
518 película aderente e por fim um grupo optou pela folha de alumínio.

519 No quarto lugar entraria mais depressa em processo de fusão a folha de
520 alumínio e um grupo achou que seria o papel de jornal.

521 Por fim, sem revestimento foi a opção de três grupos outro optaram por
522 papel de jornal e película aderente.

que pensamos que vai acontecer e porquê ...

Revestimento dos cubos de gelo	Ordem de fusão					Ao mesmo tempo
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	
A folha de alumínio)			X			
B película aderente)		X				
C (papel de jornal)				X		
D (tecido de lã)	X					
E sem revestimento)					X	

Exemplo de um quadro
de previsões preenchido.

523

524 P- Por que acharam que a folha de alumínio atrasava o tempo de fusão?

525 A- Eu trago sempre o pão embrulhado no alumínio, para que o fiambre não se
526 estrague!

527 A- A minha mãe leva a garrafa de água gelada embrulhada com este material
528 para a água ficar mais fresquinha.

529 P- E a película aderente?

530 A- Essa só protege do pó, é para não se sujar...

531 A- O jornal deita tinta e sujava o pão todo.

532 Enquanto o processo de fusão decorria e o cronómetro marcava já 21 min.



533 Foram para o intervalo. Após este, continuaram a Carta de Planificação da
534 C1.



535

536 Ao fim dos setenta minutos, eles começaram a ficar aflitos. Cada vez que
537 mexiam nos cubos (tinha ficado combinado que mexiam, à vez, tinham que tocar em
538 todos), percebiam que o cubo embrulhado em lã continuava quase inteiro e os outros
539 estavam a desaparecer.

540 Dei-lhes a terceira folha da Carta de Planificação. Foi medida a temperatura
541 ambiente da sala, 24,8°.

542 O ruído de fundo da sala era: Uau! Este continua inteiro! Estávamos errados!
543 Nem quero crer! Espetáculo!... Estavam maravilhados. Eu como sempre adoro
544 aquelas expressões faciais de espanto/admiração, de quem está na descoberta de
545 um "mundo novo e misterioso", que desconheciam existir.

546 Em todos os grupos o primeiro a descongelar foi o que não tinha qualquer
547 revestimento (cerca de 78 min), o alumínio (+80 min), a película aderente (+86 min),
548 os últimos foram o papel de jornal (+90 min) e por fim o tecido de lã cerca de 115
549 min.

550 P- Então o que acharam desta descoberta?

551 A- Estávamos muito enganados.

552 A- A partir de hoje vou dizer à minha mãe para levar a garrafa de água
553 gelada embrulhada num cachecol de lã, para ficar muito fresca.

554 A- O meu pão não pode vir embrulhado em folha de alumínio. Ela não reflete
555 a luz, mas aquece ainda mais.

556 A- Eu pensava que o calor não entrasse no alumínio, batia e saía.

557 P- Quando eu era da vossa idade, ia para a praia passar o dia. De manhã íamos
558 para o areal e para a água, na hora de calor fazíamos piqueniques e sabem como é
559 que a minha mãe levava o tacho do arroz?

560 Todos- Não!!!

561 P- Embrulhado num cobertor ou em papel jornal e quando íamos almoçar ainda
562 estava quentinho.

563 A- A caixa de esferovite também não deixa que o calor entre.

564 P- O Chão do vosso quarto é feito de quê?

565 A- Madeira.

566 A- Cortiça parecida com essa da parede.

567 A- De azulejo.

568 P- Destes todos qual é que acham que vos protege mais do frio, quando saem
569 quentinhos da cama?

570 A- O azulejo não é, o meu chão está sempre gelado.

571 P- Normalmente, nas casas os quartos são em madeira ou corticite, mas o
572 resto da casa é de azulejo.

573 A- Para nos proteger do frio os quartos são mais quentinhos!

574 P- Aqui também é assim, há materiais que não deixam o calor passar, como a
575 lã e o jornal e por isso se chamam maus condutores de calor

576 A- Já sei, não sabem conduzir o calor para dentro.

577 P- Então vamos lá saber, o alumínio é um bom ou mau condutor térmico?

578 A- É um bom condutor aquece o gelo e a fusão é rápida.

579 P- E o papel de jornal?

580 A- É mau condutor, como a lã leva muito tempo a descongelar, o calor não
581 passa.

582 P- Como vimos há materiais que fazem com que aumente o tempo de fusão
583 do cubo de gelo. São os maus condutores de calor, ou isoladores térmicos.

584 A- A cortiça e a esferovite também são, na tua arca não entra calor.

585 P- Sim, tens razão. Antigamente, as pessoas tinham caixas feitas de cortiça
586 e levavam, de manhã, o almoço feito e quente. À hora da refeição esta ainda estava
587 quentinha.

588 Vamos responder à Questão - Problema.

589 Alguns grupos responderam da seguinte maneira:

- 590 • "Alguns materiais podem alterar o tempo de fusão do gelo"- Ciências Totais.
591 • "Alguns materiais são maus condutores térmicos e o gelo leva mais tempo a
592 fazer a fusão".

593 Gostei muito desta aula, principalmente, porque eles desconheciam as
594 propriedades térmicas dos materiais. Fizeram de imediato uma ligação, espetacular
595 ligação, aos bons condutores de eletricidade e por isso ainda mais confusos
596 ficaram. Vê-los, expectantes, à espera de ver, qual deles fazia mais depressa a
597 fusão foi muito interessante. Pareciam estar num jogo com apostas e eles queriam
598 ganhar.

599 A ansiedade estava tão presente que eles nem queriam ir lanchar. Alguns,
600 mais batoteiros mexiam no gelo envolto em lã, para ver se ele descongelava mais
601 depressa, mas os colegas não deixavam e faziam o mesmo para com os outros, pois
602 o nosso corpo está quente e acelera a fusão. Esta atividade experimental demora
603 muito tempo, mas apesar disso o silêncio "reinava", todos olhavam fixamente para
604 o prato, não fosse algum descongelar mais depressa do que o outro, ou algum colega
605 fizesse batota.

606 Numa próxima oportunidade, irei por os cubos de gelo separados, um em cada
607 prato, pois em certos grupos o papel de jornal desfez-se e acelerou a fusão dele,
608 o que os levou a errar. Depois perceberam o porquê disso ter acontecido.



Explorando ... fatores que influenciam o tempo de fusão do gelo

Atividade D



❶ Questão - Problema 3

Se envolvermos um cubo de gelo com diferentes materiais,
podemos alterar o seu tempo de fusão?

Antes da experimentação

O que vamos mudar...

O que vamos medir...

O que vamos manter e como...

Risca o que não está correcto. Acrescenta outras variáveis se necessário.

Cubos de gelo iguais	A temperatura ambiente	O momento em que se reveste os cubos de gelo
----------------------	------------------------	--

Sal	Cortar os materiais de revestimento de igual tamanho	
-----	--	--

O que e como vamos fazer ...

O que precisamos...

- Utilizar 5 cubos de gelo iguais e revesti-los com :
 Amostra A - Folha de alumínio
 Amostra B - Película aderente
 Amostra C - Papel de jornal
 Amostra D- Tecido de lã
 Amostra E- Sem qualquer revestimento
- Começar de imediato a medir o tempo com o auxílio de um cronómetro.
- Quando o cubo sem revestimento estiver totalmente fundido, retirar o revestimento dos outros e compará-los.

- 5 cubos de gelo
- Cronómetro
- 5 pratos de plástico
- Papel de alumínio
- Película aderente
- Tecido de lã
- Papel de jornal

O que pensamos que vai acontecer e porquê ...

Revestimento dos cubos de gelo	Ordem de fusão					
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	Ao mesmo tempo

A (folha de alumínio)						
B (película aderente)						
C (papel de jornal)						
D (tecido de lã)						
E (sem revestimento)						

Agora vamos experimentar

Revestimento dos cubos de gelo	Tempo de Fusão completa (em minutos)	Bom / Mau condutor térmico
A (folha de alumínio)		
B (película aderente)		
C (papel de jornal)		
D (tecido de lã)		
E (sem revestimento)		
Temperatura Ambiente : _____ °C		

Verificámos que



Descobrimos a resposta à Questão - Problema

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

609

Experiência F1

610 No dia dezassete de Junho a turma montou a maqueta representativa do
611 Ciclo da Água. Os alunos observaram a sua base e falámos em alguns fenómenos
612 naturais, que acontecem na Natureza, em relação ao tema, tais como: transpiração
613 (animais e plantas), evaporação, ... Observaram os lagos, rios e mares aí existentes.
614 Deitaram água na base e nela dissolveram sal.

615 Também olharam atentamente, a parte superior, onde existia uma nuvem,
616 nesta, expliquei-lhes, seria colocado o gelo. Todos viam que a nuvem não tinha
617 quaisquer buracos e eu pedi ao Ricardo para despejar nela água. Todos constataram
618 que a água não conseguia passar, ficava toda lá.

619 Colocámos a tampa e a maqueta ficou completa. Para que não restassem
620 qualquer dúvida coloquei fita - cola grossa à volta para que se mantivessem todas
621 as condições existentes na Natureza. Assim, o vapor de água seria em mais visível,
622 a temperatura seria bem mais elevada e impediríamos que a água do gelo, a
623 derreter, entrasse na maqueta.

624 Tirei então da geleira as cuvetes de gelo e fui-lhes dizendo:

625 P- Sabem ontem à noite quando fui preparar tudo para fazer gelo, então
626 reparei que não tinha água na torneira e coloquei ice tea, Acham que fiz mal?

627 A- Não é assim que fazemos os gelados de gelo.

628 A- Até vão saber muito bem

629 A- Assim é mais docinho...

630 P- Vamos colocá-lo aqui na nuvem. Sabem por que é que colocamos gelo e não
631 água?

632 A- Porque lá em cima nas nuvens faz muito frio!

633 A- Por isso a água que está no estado gasoso fica líquida ao subir até às
634 nuvens.

635 A- É a Condensação.

636 P- Por que é que ela estava no estado gasoso?

637 A- Por causa do sol, que deita muito calor.

638 P- De onde veio essa água?

639 A - Da Evaporação da água dos rios, mares, oceanos, ...

640 A- E da Transpiração

641 A- No céu está muito frio e a água passa ao estado líquido e chove.

642 A-Essa água vai para a Terra e dá de beber às plantas e animais.

643 A-Os lençóis de água ficam com mais reservas.

644 A-Vai para os rios e os mares.

645 A-E com o calor do sol essa água transforma-se em vapor de água.

646 A- A água anda em círculo sem parar.

647 A-Sai da Terra e a ela regressa mesmo mudando o seu estado físico.

648 Cada grupo recebeu um recipiente de plástico contendo quatro cubos de gelo/
649 cubos de ice tea e colocaram-no no lugar da nuvem.



650 Depois de todos o terem feito diziam que ia chover o ice tea que haviam
651 colocado na nuvem, coisa que nunca tinham visto.

652 A maqueta foi colocada ao sol. Neste dia, não foi necessário aquecer água,
653 pois estava uma brilhante manhã de Verão, em que o sol estava bem quente.



654 Entreguei a cada grupo a primeira folha da Carta da Planificação. Nesta era-
655 lhes colocada a questão: **"De onde vem e para onde vai a água da chuva?"**
656 Rapidamente eles responderam que ela vinha da evaporação da água (rios, mares,
657 oceanos, lençóis de água,...), exercida pelo calor do sol na Terra e da respiração
658 dos seres vivos.

659 Depois passaram perante a questão: **"Como vai a água parar às nuvens?"**
660 Cada grupo fez ilustrações muito explícitas do Ciclo da água



661 Quando a primeira folha esta já estava preenchida contei-lhes a história
662 retirada da página da http://web.educam.pt/pr1305/coelho_raposa.htm "O coelho
663 esperto". Sobre a falta de água na terra, por não chover e como ela é necessária
664 para a existência de vida na Terra.

665 Ao fim de trinta minutos registaram na terceira folha da Carta de
666 Planificação o que haviam visto na maqueta. Todos viam que esta estava com vapor
667 de água no topo estava tudo embaciado.



668 Na segunda folha da Carta os alunos responderam à questão “**De que são**
669 **feitas as nuvens?**”. Estas são algumas das respostas encontradas:

- 670 • As nuvens são feitas de água evaporada, dos rios e mares.
- 671 • As nuvens são feitas de vapor de água.
- 672 • As nuvens são feitas de vapor de água e de humidade.

673 Mostrei-lhes o Powerpoint com imagens do livro “A gota gotinha” (retirado do
674 livro do autor Zacarias e ilustração de Miguel Cabral). Este fala-nos de uma
675 gotinha, que ainda é pequenina/jovem e as aventuras que ela passa na primeira vez
676 que faz o Ciclo da água. Uma história encantadora, com excelentes ilustrações.



677 Cada grupo colou as pesquisas que haviam trazido de casa.

678 Voltaram a observar a maquete (60 min) e todos afirmavam que já estava
679 muito mais embaciado e por debaixo da nuvem estavam pingos grossos e castanhos.
680 Alguns batiam por cima do plástico e afirmavam terem visto cair pingas castanhas

681 P- São mesmo castanhas?

682 A- Sim e os pingos grossos.

683 P- Mas como passaram pelo plástico, vocês viram que não tinham buracos!

684 A- Professora veja bem, eu estou mesmo a vê-las espreite por baixo da
685 nuvem!

686 A- Eu estou mesmo a vê-las!



687 Foram para o intervalo, mas, neste período, não fizeram mais nada senão
688 espreitar e bater na nuvem para verem a chuva de ice tea cair.

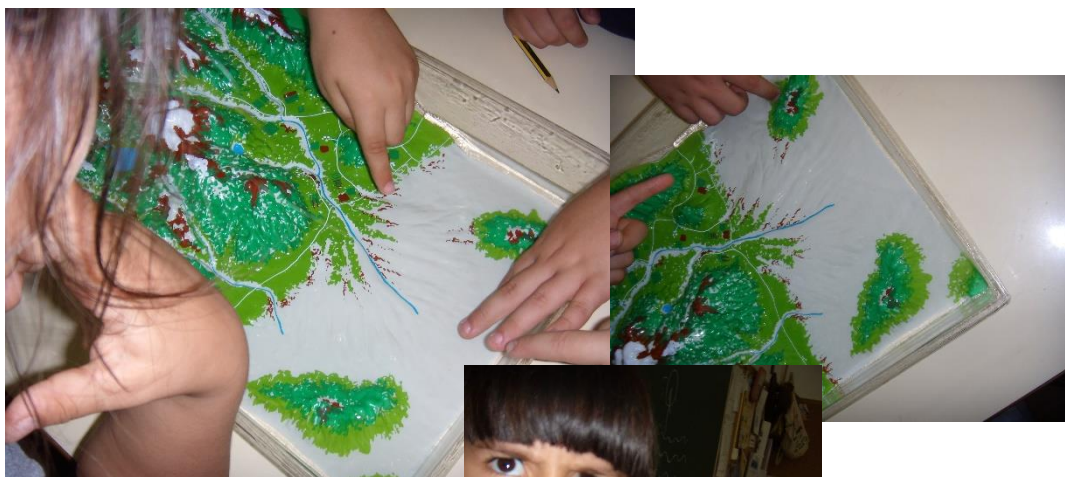
689 Na terceira folha iam registando, no quadro, o que viam. Nessa folha ainda
690 havia um quadro com frases, com alguns espaços, onde tinham que escrever as
691 palavras: Lago, Sol e Mar. Nenhum grupo teve dificuldade em preenchê-lo.

692 Ao fim de 120 min viram que a maquete tinha imensas gotas.

693



694 Levámo-la para a sala e abrimo-la. Todos andavam à procura de ver o ice
695 tea, o mar e os rios com uma cor acastanhada.



A Alexandra ia toda contente provar o ice tea, mas ficou desgostosa, quando se aproximou, porque só via água e não quis provar. Todos diziam que estava salgada.



696
697 Provaram a água do rio e viram que era água doce, mas a do mar continuava
698 salgada.

699 P- De onde veio, então, esta água doce?

700 A- Veio da nuvem.

701 A- Se viesse era castanha, mas não é!

702 A- Foi a evaporação da água do mar com o calor do sol.

703 A- Ao encontrar a nuvem gelada fez com que chovesse.

704 P- Quando na Natureza se dá a evaporação da água salgada, por
705 aquecimento face ao sol, apenas se evapora a água, o sal fica, por isso a chuva que
706 encheu os lagos era doce.

707 Os alunos ficaram admirados com as maravilhas da Natureza.

708 A resposta à Questão - Problema foi: "A água vem dos rios ou dos ribeiros e
709 com o calor sobe para as nuvens e com o frio a cai como chuva, vai para a Terra e
710 com o sol volta para as nuvens em vapor"- Grupo dos Golfinhos.

711 Os alunos aprenderam a interpretar o Ciclo da água como a sequência de
712 fenómenos de evaporação, condensação (se cair como chuva ou em forma de
713 granizo) e novamente a evaporação.

714 A história da "gota gotinha" foi espetacular, os alunos adoraram as imagens
715 e perceberam, nitidamente, onde estavam todas as mudanças de estado físico que
716 ela passou.



Explorando ... O ciclo da água



Atividade F

❶ Questão - Problema 1

De onde vem e para onde vai a água da chuva?

Penso que ...

Como vai a água parar às nuvens?

--

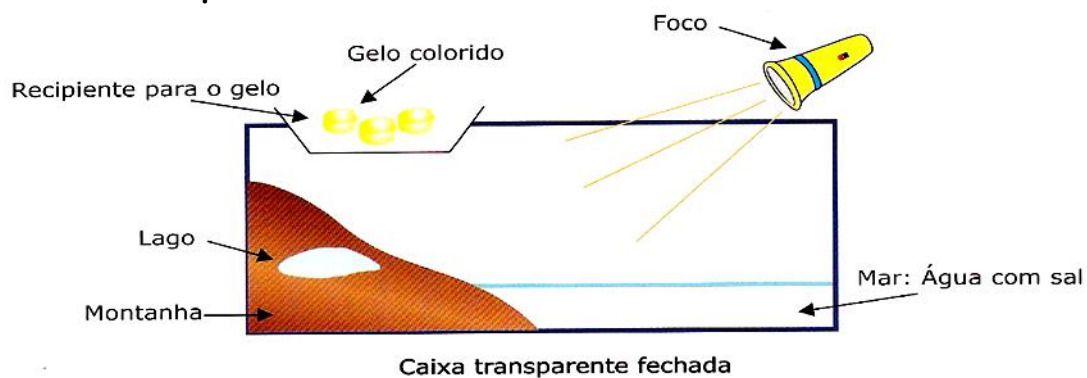
De que são feitas as nuvens?

—
—
—

Pesquisei e aprendi que ...
(Colem as vossas pesquisas)

Como podemos simular o Ciclo da Água?

Observa o esquema:



O que representa cada parte?

Preenche os espaços em branco, usando os termos sublinhados abaixo indicados:

Foco de luz : _____

Recipiente com gelo : **camada da atmosfera com temperatura mais baixa**

Água com sal : _____

Recipiente pequeno : _____

Lago Sol Mar

O que vemos na maqueta

Após a montagem	30 minutos depois	60 minutos depois	_____
- água no mar (provámos e é bem salgada)... - no nosso lago e rio não havia água... - por baixo da nossa " nuvem" estava seco/ o nosso plástico estava seco... - a água do ar está em estado gasoso, não a vemos...			



Descobrimos a resposta à Questão - Problema

Grupo _____

Nome dos alunos _____

Data ___/___/___

717

Reflexão

718

719

720

721

Este terceiro guião é espetacular, pena é que tenha chegado só quase no fim do terceiro período numa fase em que há imensas solicitações exteriores à escola e festas de encerramento de vários projetos. Foi pouco tempo, para pormos em prática todas as atividades experimentais.

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732

733

734

735

736

737

738

739

740

A escola sede mostrou-se, à partida, disposta a emprestar-nos os materiais, mas quando estes foram necessários tínhamos que requisitar num dia e no outro dia irmos logo entregar. Tal era inviável somos quatro professores e, em tempo real, isso seria quase impossível. São atividades que levam muito tempo a realizarem-se e ainda por cima a M. de D. pertence ao agrupamento, mas está fora da cidade de Olhão. Agrupamentos, não podiam fazer por necessitarem de material para a Semana Cultural, falta de vontade! Fala-se em articulação entre ciclos, mas na prática as coisas não se passam dessa maneira. Vieram quatro conta - gotas e a placa de aquecimento, que praticamente não usámos por termos chaleiras elétricas. O resto saiu das nossas carteiras, da vontade de fazermos aquilo de que gostamos.

741

742

743

744

Neste bloco não realizei todas as atividades, mas efetuei as que achei mais importantes e em cada uma alargava um pouco os "limites", ia para além da Carta de Planificação e fazia outra Questão-Problema pelo meio. Por exemplo, quando observámos o congelamento da água doce e salgada marcámos a medida nos copos e quando a água ficou sólida viram que o volume também tinha aumentado. Assim, a resposta foi que a água quando congelada o seu volume fica maior. Fiz isto, porque apesar de ter elaborado a Carta de Planificação com a Lúcia e a Maria de Deus, constatei que não iria ter tempo para realizar as previstas e como tal juntei parte desta à C1

Este último mês, para mim, devido à bronquite aguda, não foi muito fácil, não conseguia respirar normalmente, ficava muito cansada e com pouca vontade de falar. Tal sentiu-se neles, valeu, no entanto, o tema ser estimulante e eles acabaram por me ajudar imenso na concretização das tarefas. Felizmente, a

745 vontade deles em aprender superou a minha falta de saúde, com tosse e os ciclos
746 de febre.

747 O tema "Mudanças de Estado" achei que se reportava só à água e ao ciclo
748 desta na Natureza e nunca e passou pela cabeça que fosse tão diversificado e,
749 como tal, tão interessante, com experiências que nunca imaginei que viria a realizar.

750 Para o próximo ano letivo quero voltar a este guião e decerto irei explorar
751 as restantes Questões- Problemas, fazendo uma seriação das que achar mais
752 importantes de efetuar.

753 **Balanço da Formação**

754 Ao longo destes meses o ânimo perante a ação variou. Tal aconteceu, não por
755 ela estar bem ou mal estruturada, ou pelas pessoas que nos orientavam, mas sim,
756 pelo cansaço que se vai acumulando em nós professores, ao longo destes meses,
757 principalmente nesta reta final. Desistir? Tal, passou pela minha cabeça, no
758 entanto, o bom senso fez-me repensar e mostrou-me que valia a pena o esforço,
759 pois o que se aprende é sempre útil e proveitoso para todos os intervenientes (os
760 meus alunos, decerto concordam e aplaudem, de imediato, essa decisão).

761 Se todo o percurso estava a ser complicado, ainda o pior estava para vir,
762 quando chegou o momento de elaborar o Portefólio. Este carece de muitas horas
763 de trabalho e aí o desespero começou a instalar-se. Adoro escrever, mas começar
764 a fazê-lo, só sob pressão. Aula após aula escrevo as frases que eles vão dizendo,
765 pois isso para mim é muito importante (o mais importante), passar para o PC isso é
766 sempre mais complicado, diz-me pouco. Costumo dizer o meu trabalho em sala de
767 aula pode ser até Excelente (modéstia à parte!), mas se o meu Portefólio ficar
768 aquém não me importo, pois a realidade sala de aula é bem diferente. Gosto,
769 essencialmente, de trabalhar no dia-a-dia com eles e foi, essencialmente, por eles
770 que me inscrevi.

771 Quando me candidato a uma formação o que pretendo é aprender para tornar
772 as minhas aulas mais ativas, diversificadas e dinâmicas, pretendo sempre que os
773 meus alunos tirem benefício delas, de modo a aprenderem, a construírem os seus
774 saberes com alegria e entusiasmo. Hoje há formações simples "Manusear o barro"
775 , "A projeção da voz na sala de aula", "Hip-Hop" ,..., que só demoram vinte e cinco
776 horas e são fáceis/leves. Esta não tem nada disso, às vezes pareceu-me que havia
777 voltado ao estágio! Que lembrança pouco agradável!

778 Esta formação é uma sobrecarga no horário, para quem desde o primeiro dia
779 de trabalho até à reforma tem 25 horas letivas mais 90 minutos de Apoio ao
780 Estudo, é bastante extenuante. A componente não letiva é deveras insuficiente,
781 para tanto trabalho e, ainda temos as restantes áreas para preparar.

782 Aprende-se muito, mas retira imenso tempo, do pouco que já temos,
783 destinado à família, essencialmente.

784 Ao longo do ano deu-me muito gosto ver que os meus alunos trabalhavam,
785 cada vez mais, de forma autónoma, o que me encantou. Já no segundo guião se
786 notou, plenamente, essa independência, pegavam na Carta de Planificação e,
787 rapidamente, seguiam todos os passos do Protocolo, sem a minha ajuda. A
788 autonomia deles é espantosa.

789 Os resultados obtidos mostram que contribuí para o desenvolvimento de
790 capacidades, na turma, ligadas ao trabalho científico do tipo experimental, em que
791 os alunos são capazes de, por exemplo, explicitar a questão problema para
792 investigação; fazer previsões relacionadas com a mesma ou saber planificar um
793 ensaio com controlo de variáveis. Ao nível das atitudes/valores são capazes de
794 aceitar responsabilidades; respeitar as opiniões dos colegas ou respeitar as normas
795 de higiene e segurança na realização de uma atividade experimental.

796 Os meus alunos adoraram todas estas atividades experimentais e no próximo
797 ano letivo serão eles que irão pedir-me/obrigar-me até a fazê-las, quase todas as
798 semanas, decerto não haverá descanso.

799 Nesta formação, tomei conhecimento com diversos materiais, que achei
800 interessantíssimos e, face ao gosto dos alunos, perante a sua aplicação na sala de
801 aula, não tenho dúvidas em dizê-lo que estes deveriam ser obrigatórios nas sala de
802 aula de todas as escolas.

803 Tenho vontade de contribuir para a mudança das atividades/ estratégias do
804 1.º ciclo, de procurar um caminho em que a imaginação, a criatividade e o sentido
805 crítico sejam os motores de aprendizagens constantes. Com os meus alunos isso
806 decerto aconteceu!

807 Cada vez mais, os nossos materiais escolares são obsoletos e se cada um de
808 nós tem algum material, isto deve-se, em grande parte, ao interesse e carolice do
809 professor, pois nas escolas continua a haver aquando da sua construção.

810 Tudo aponta, pois, para um impacte do PFEEC nas aprendizagens dos alunos
811 envolvidos no estudo ao nível das suas capacidades de pensamento/processos
812 científicos e das suas atitudes/valores sendo, no entanto, ao nível destas últimas
813 que os alunos apresentaram um melhor desempenho.

814 Este Programa de Ciências Experimentais está muito bem conseguido, mas
815 acho que se tivesse a duração de dois anos com a abordagem de quatro guiões seria
816 bem mais interessante. É demasiado intensivo para quem tão vasta componente
817 letiva. Decerto não haveria tanta ansiedade e, talvez, seria também mais fácil
818 requisitarmos os materiais na escola sede.

819 Se não me tivesse inscrito nesta ação desconheceria bastantes destas
820 experiências e a minha turma ficaria com uma grande lacuna ao nível das ciências
821 experimentais. Decerto nunca montariam um circuito elétrico, fariam uma ou outra
822 experiência sobre a flutuação (programa do 2.º ano) e quiçá só mais uma ou outra,
823 como o Ciclo da água na cozinha da escola. Assim, quando forem para os outros
824 ciclos do Ensino Básico já terão mais conhecimentos, pois aprenderam a fazer
825 fazendo e não adquiriram conhecimentos de uma forma empírica/livresca.

826 Para mim o mais difícil, não foram as aulas assistidas (claro que mentiria se
827 não dissesse que causavam um certo calafrio na barriga), mas foi ter que estudar

828 conceitos académicos que estavam muito bem escondidos dentro de mim, temas
829 que desde há décadas não ouvia falar, alguns que eu até matérias desconhecia. Por
830 isso, às vezes, na tentativa de explicar-lhes de forma simplificada cometia algumas
831 incorreções científicas.

832

Bibliografia

833 ➤ Currículo Nacional do Ensino Básico. Lisboa: ME. Ministério da Educação -
834 Departamento da Educação Básica [ME-DEB] (2001).

835 ➤ Explorando a Electricidade...Lâmpadas, Pilhas e Circuitos - Guião Didáctico
836 para Professores. Ano da Publicação: 1ª Edição - (2008) Autor(es): Isabel P. Martins,
837 Maria Luísa Veiga, Filomena Teixeira, Celina Teixeira, Rui Marques Vieira, Ana V.
838 Rodrigues e Fernanda Couceiro.

839 ➤ Explorando a Electricidade...Lâmpadas, Pilhas e Circuitos - Caderno de
840 Registos dos Alunos. Ano da Publicação: 1ª Edição - (2008) Autor(es): Isabel P.
841 Martins, Maria Luísa Veiga, Filomena Teixeira, Celina Teixeira, Rui Marques Vieira,
842 Ana V. Rodrigues e Fernanda Couceiro.

- 843 ➤ Explorando a Luz... Sombras e Imagens- Guião Didáctico para Professores.
844 Ano da Publicação: 1ª Edição - (2007) Autor(es): Isabel Martins, Maria Luísa Veiga,
845 Filomena Teixeira, Celina Vieira, Rui Vieira, Ana Rodrigues, Fernanda Couceiro.
846 ➤ Explorando a Luz... Sombras e Imagens- Caderno de Registos dos Alunos.
847 Ano da Publicação: 1ª Edição - (2007) Autor(es): Isabel Martins, Maria Luísa Veiga,
848 Filomena Teixeira, Celina Vieira, Rui Vieira, Ana Rodrigues, Fernanda Couceiro.
849 ➤ Explorando ... Educação em ciências e em ensino experimental, formação de
850 professores - Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular-ME .
851 Autores: Isabel P. Martins, Maria Luísa Veiga, Filomena Teixeira, Celina Tenreiro-
852 Vieira, Rui Marques Vieira, Ana V. Rodrigues e Fernanda Couceiro.
853 ➤ Explorando ... Mudanças de Estado Físico - Guião Didáctico para Professores.
854 Ano da Publicação: 1ª Edição - (2008) Autor(es): Isabel Martins, Maria Luísa Veiga,
855 Filomena Teixeira, Celina Vieira, Rui Vieira, Ana Rodrigues, Fernanda Couceiro.
856 ➤ Explorando ... Mudanças de Estado Físico - Caderno de Registos dos Alunos.
857 Ano da Publicação: 1ª Edição - (2008) Autor(es): Isabel Martins, Maria Luísa Veiga,
858 Filomena Teixeira, Celina Vieira, Rui Vieira, Ana Rodrigues, Fernanda Couceiro.
859 ➤ Organização Curricular e Programas: Ensino Básico, Programa do 1º Ciclo (4ª
860 edição revista). Lisboa: ME. Departamento da Educação Básica [DEB] (2004).
861 ➤ Reforma Educativa: Ensino Básico, Programa do 1º Ciclo, Lisboa: ME.
862 Direcção Geral do Ensino Básico e Secundário DGEBS (1990).

863

864

Netografia

865

866 WWW.blogs.ua.pt/pfeec_ua/

867 WWW.educom.pt

868 WWW.elektron.no.sapo.pt

869 WWW.epal.pt

870 WWW.google.pt

871 WWW.sitio.dgidc.min-edu.pt/experimentais/Paginas/Recursos_Didacticos.aspx

872 WWW.Wikipedia.pt.

873	Índice	
874	Introdução.....	2
875	Identificação.....	4
876	Habilitações Académicas.....	5
877	Experiência Profissional.....	5
878	Cargos desempenhados.....	6
879	Apresentação da Escola.....	7
880	Caracterização da turma.	9
881	Expectativas iniciais da acção de formação- PFEEC.....	10
882	Enquadramento Curricular.....	11
883	Explorando a luz ... sombras e imagens.....	15
884	Explorando a luz.....	17
885	Experiência A1.....	17
886	Experiência A2.....	22
887	Experiência A3.....	26
888	Explorando as ...sombras.....	32
889	Experiência B1.....	32
890	Experiência B2.....	39
891	Experiência B4.....	47
892	Experiência B5.....	55
893	Explorando as...imagens	63
894	Experiência C1.....	63
895	Experiência C2.....	72
896	Experiência C3 a.....	80

897	Experiência C3 b	89
898	Fichas de avaliação das aprendizagens	95
899	Reflexão sobre o 1.º livro	104
900	Balço da Formação	107

Índice

Introdução.....	2
Identificação.....	4
Habilitações	
Académicas.....	5
Experiência	
Profissional.....	5
Cargos	
desempenhados.....	6
Apresentação da	
Escola.....	7
Caracterização da turma	
.....	9
Expectativas iniciais da acção de formação- PFEEC.....	10
Enquadramento Curricular.....	11
Explorando a luz ... sombras e imagens.....	15
Explorando a luz.....	17
Experiência	
A1.....	17

Experiência

A2.....22

Experiência

A3.....26

Explorando as ...sombras.....32

Experiência

B1.....32

Experiência

B2.....39

Experiência

B4.....47

Experiência

B5.....55

Explorando as...imagens

.....63

Experiência

C1.....63

Experiência

C2.....72

Experiência C3 a.....80

Experiência C3 b.....89

Experiência A2



Índice

1. Entre o fim e um novo recomeço <i>(pequenas notas introdutórias...)</i>	2
2. Contextualização Curricular	3
3. Descrição da Unidade Temática <i>Explorando mudanças de estado físico</i>	8
4. Reflexões e introspecções	33
5. Bibliografia	39
Apêndices	
Anexos	



1. Entre o fim 1. Entre o fim

e um novo recomeço

1 Inicia-se aqui o princípio do fim de uma jornada que revelou ser mais difícil,
2 penosa e complicada do que primitivamente eu supunha. Isto na medida em que,
3 sendo este o terceiro guião que colocava em prática em sala de aula, pensava eu,
4 erroneamente, que tudo seria mais fácil, até porque o tema parecia-me mais acessível
5 aos alunos e, de certo modo, fácil concretização, até porque envolvia experiências com
6 materiais de uso quotidiano dos alunos.

7 No entanto, de referir que estas facilidades resultantes do conhecimento que
8 detinha da aplicação dos guiões anteriores vieram traduzir-se em dificuldades, o que
9 cedo me fez perceber, que o ensino experimental das ciências não pode ser
10 caracterizado por actividades isoladas ou de igual matriz, mas deverá sim ser
11 construído meticulosamente numa articulação constante entre o saber aprendido do
12 como se pode aplicar e adequar determinadas experiências à nossa turma e o como
13 adequar os novos procedimentos, numa postura constantemente crítica e reflexiva.

14 Estas notas podem parecer não fazer muito sentido quando o objectivo é
15 apresentar o percurso formativo dentro desta temática. No entanto, sendo este
16 *portfolio* também o reflexo de uma aturada caminhada, não posso deixar de realçar
17 que, apesar de me encontrar muito motivada para a realização das actividades
18 propostas nesta Unidade Temática, sentir que dominava melhor a linguagem científica
19 relacionada com estes assuntos, ter consciência de possuir uma maior facilidade em
20 adequar as cartas de planificação ao contexto específico da minha turma, apesar de
21 toda esta confiança que foi sendo construída ao longo deste trajecto de formação,
22 mesmo assim, deparei-me com dificuldades, com contrariedades, com surpresas, mas
23 também com muitas alegrias, tal como espero poder espelhar nas linhas que se
24 seguem...



2. Enquadramento Curricular da Unidade Temática

«A troca recíproca e permanente entre todas as áreas curriculares (...) permite uma maior compreensão e integração dos saberes.»

(Delatrrre, 2006)

25 As actividades experimentais propostas na temática **Explorando mudanças de**
26 **estado físico** vieram consolidar atitudes e hábitos de trabalho que os alunos vinham a
27 adquirir através do seu trabalho nos guiões anteriores. Promoveu também uma
28 aprendizagem pela descoberta e uma visão sistémica e transdisciplinar do saber que se
29 consubstanciou na aprendizagem de certas noções matemáticas, no desenvolvimento
30 das competências comunicacionais nas suas vertentes oral e escrita, no domínio e
31 compreensão dos fenómenos físicos e químicos que rodeiam o nosso quotidiano...
32 (Costa, 2007).

33 Deste modo e tal como havia ocorrido com a exploração das unidades
34 temáticas anteriores, foi possível realizar actividades que promoveram um importante
35 conjunto de competências nos alunos, nomeadamente:

Transversais

36 1) Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a
37 realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano. – O tema das
38 *mudanças de estado físico permitiu que os alunos entendessem, por exemplo,*
39 *de onde vem a água da chuva, para onde é que ela vai quando cai na terra,*
40 *porque não é salgada a água da chuva, entre outros incontáveis exemplos.*



- 41 2) Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural,
42 científico e tecnológico para se expressar. – O novo vocabulário foi uma
43 constante durante as actividades desenvolvidas e os alunos rapidamente o
44 englobaram no seu discurso oral e escrito. Exemplos disso mesmo são os
45 termos solidificação, fusão, evaporação, entre outros...
- 46 3) Usar correctamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada e
47 para estruturar pensamento próprio. – Progressivamente, o Programa em
48 Ensino Experimental das Ciências habituou os alunos desta turma a justificarem
49 as suas opções e opiniões perante os colegas de grupo e de turma, tendo sido,
50 por isso mesmo, um importante veículo para o desenvolvimento de estratégias
51 comunicativas, onde também se incluem as capacidades argumentativas...
- 52 7) Adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de
53 decisões. – Este programa, ao privilegiar o trabalho de grupo, permitiu o
54 confronto de opiniões também quanto ao caminho a traçar na resolução das
55 situações problema apresentadas.
- 56 8) Realizar actividades de forma autónoma, responsável e criativa. – Apesar do
57 trabalho em grupo ter estado presente em todas as actividades, este pressupõe
58 também uma postura individual de responsabilidade pelo manuseamento dos
59 materiais, nomeadamente no respeito pelas normas de segurança e na
60 capacidade de realizar as tarefas que lhe eram destinadas pelo grupo de forma
61 responsável, nomeadamente, e para citar apenas um exemplo, quando tinham
62 de transportar amostras ou colocá-las no frigorífico.
- 63 9) Cooperar com outros em tarefas e projectos comuns. – Nesta unidade temática,
64 cooperação significou não só trabalho intra-grupos, mas também inter-grupos,
65 principalmente na montagem da maqueta representativa do Ciclo da Água.



66 **Estudo do Meio e Ciências Físico-Naturais**

67 Explicação de alguns fenómenos com base nas propriedades de alguns materiais –
68 Através das actividades desenvolvidas, os alunos perceberam, por exemplo,
69 porque é que a água do mar nunca congela ou porque é doce a água da chuva.

70 Realização de actividades experimentais simples para identificação de algumas
71 das propriedades dos materiais, relacionando-os com as suas aplicações. – Este
72 objectivo foi passível de ser alcançado através da escolha de critérios que permitiu
73 agrupar os materiais segundo o seu estado físico, para citar apenas um exemplo.
74 Também possibilitou que os alunos percebessem que existem materiais que
75 podemos encontrar em vários estados físicos, como é o caso da água quando
76 toma a forma de gelo ou de vapor, sendo estas formas diferentes da mesma
77 substância.

78 Ao olharmos especificamente para o Programa do 1º Ciclo do Ensino Básico,
79 encontramos como objectivos relacionados com esta Unidade Temática:

80 - Reconhecer e identificar fenómenos como a evaporação, a condensação, a
81 solidificação e a fusão;

82 - Realizar experiências que conduzam à noção de conservação do volume da água
83 no mesmo estado físico;

84 - Identificar propriedades físicas da água;

85 - Realizar experiências que promovam as mudanças de estado;

86 - Classificar objectos segundo as suas propriedades;

87 - Observar o comportamento dos materiais face à variação da temperatura.



88 Outras áreas disciplinares e não disciplinares

89 Língua Portuguesa

90 À medida que os alunos foram aperfeiçoando as suas capacidades de
91 expressão oral e escrita, as cartas de planificação foram-se tornando menos
92 directivas, exigindo uma maior discussão entre os elementos do grupo porque não
93 tinham que assinalar apenas uma resposta, sendo agora antes pedido que
94 escrevessem o que pensavam que iria acontecer, assim como tinham que
95 completar praticamente toda a parte dos factores intervenientes na actividade
96 experimental em causa.

97 De realçar o rigor na utilização da linguagem, que resulta de uma aplicação
98 mais criteriosa do vocabulário, contribuindo este para um alargamento do próprio
99 conhecimento linguístico.

100 Matemática

101 Esta Unidade Temática permitiu que os alunos aplicassem a unidade de
102 medida tempo, sentindo necessidade de ler horas num relógio, resultante de
103 necessidades concretas e não meramente abstractas, como aquelas que surgem
104 nos exercícios. Também mediram massas utilizando a unidade gramas e
105 capacidades medidas em mililitros.

106 Por outro lado, a utilização da numeração decimal manteve-se na leitura das
107 temperaturas.

108 Formação Cívica

109 As actividades desenvolvidas nesta, como em qualquer uma das Unidades
110 Temáticas anteriores, permitiram a construção de um saber estar em grupo que
111 foi muito além da mera partilha dos materiais, pois incentivou a troca de opiniões,
112 o debate em torno de ideias diferentes, mas principalmente o respeito pelo
113 pensamento do outro.



Agrupamento de Escolas

114 Deste modo, e em jeito de síntese, este Programa de Ensino Experimental das
115 Ciências abarca as quatro competências consideradas essenciais no Currículo Nacional
116 ao nível das Ciências Físico-Químicas: Conhecimento; Raciocínio; Comunicação e
117 Atitudes. A primeira, porque promove o conhecimento científico a partir dos contextos
118 vivenciais das crianças, alargando-o e transformando-o positivamente; a segunda, na
119 medida em que todo o conhecimento é construído a partir de questões problema que
120 colocam o aluno a pensar sobre os fenómenos em análise; a terceira, porque é em
121 interacção com o outro que a aprendizagem ocorre e, por último, promoveu uma
122 mudança de atitude, na medida e que o conhecimento científico se reconstrói e evolui
123 porque se questiona... Sem questionamento e sem uma mudança para atitudes pró-
124 activas de busca do saber não há evolução no pensamento e no próprio conhecimento
125 científico.



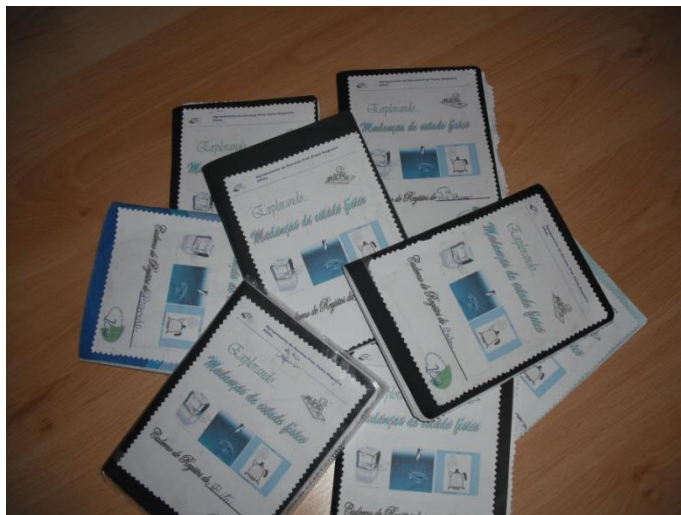
3. Descrição da Unidade Temática

126 Antes de iniciar a descrição da Unidade Temática em si, gostaria de deixar aqui
127 expresso a falta de tempo que tive disponível para trabalhar convenientemente as
128 questões que eram abordadas, pois devido ao facto de ter iniciado as actividades
129 tardiamente (já no final de Maio), não consegui cumprir com todas as propostas, tal
130 como gostaria de ter feito.

131 Deste modo, e dado que dispunha apenas de cerca de três semanas para
132 trabalhar este Guião, optei por seleccionar as actividades que me pareceram mais
133 relevantes e que permitiam aos alunos trabalhar os conceitos associados quer à
134 definição dos estados físicos, quer à passagem de um estado físico para o outro,
135 incluindo também a noção de reversibilidade dos diversos estados físicos. Assegurei-
136 me ainda que as actividades envolvessem também as várias mudanças de estado
137 físico, ou seja, as que estão presentes no Ciclo da Água.

138 Assim, foi realizada a primeira actividade experimental de cada um dos
139 conjuntos das Actividades (A; B; C; D; E e F), com excepção da actividade A em que
140 foram realizadas as duas experiências propostas, por razões que explicarei adiante.

141 Como metodologia de trabalho e visto que a estratégia de construir um bloco
142 de registos individual se havia revelado proveitosa na Unidade Temática anterior, optei
143 por manter esta opção, criando agora um outro caderno de registos (Apêndice 1) para
144 a exploração deste tema. Mais uma vez, as cartas de planificação foram sendo
145 adaptadas à realidade dos meus alunos e foram sendo distribuídas e organizadas no
146 mesmo segundo as actividades que se iam desenvolvendo.



Cadernos de registos dos alunos

147 Não posso deixar de referir que, devido aos já referidos constrangimentos
148 temporais, considero que não introduzi de forma mais adequada a temática, pois não
149 promovi actividades de pesquisa que aprofundassem a temática em questão. Limitei-
150 me a conversar com os meus alunos sobre os assuntos em análise, pelo que considero
151 que os resultados obtidos ficaram aquém dos possíveis se tivesse tido mais tempo
152 disponível para o fazer.

153 Assim, iniciei o trabalho sobre a primeira questão problema **“Como se**
154 **distinguem os líquidos dos sólidos?”**, com um pequeno diálogo com os alunos. Pedi
155 que pensassem num material que eles considerassem que estava no estado sólido e
156 noutro que achassem que estava no estado líquido. Cada aluno apresentou as suas
157 ideias, que depois foram discutidas em grande grupo.

158 Isto serviu de mote para que eu introduzisse a questão problema e lhes
159 fornecesse cinco amostras em saquinhos hermeticamente fechados. Num primeiro
160 momento, os alunos tiveram que identificar as amostras, descobrindo o conteúdo de
161 cada saco e assinalando com a letra respectiva, segundo as suas cartas de planificação,
162 tendo depois que os separar em dois grupos: o dos materiais no estado sólido e o dos
163 materiais no estado líquido.



24/05/2010

Identificação das amostras e separação das mesmas em dois grupos

164 Apesar de os meus alunos não terem apresentado dificuldade em separar
165 correctamente as cinco amostras, o mesmo não posso dizer quanto à enunciação dos
166 critérios que os haviam levado a separar os materiais daquele modo. Em primeiro lugar
167 não percebiam o que se pedia, pois a palavra “critérios” era-lhes vazia de sentido,
168 (mesmo tendo no guião expresso uma pequena ajuda, pois à frente deste vocábulo eu
169 explicava que eram os aspectos que aqueles materiais tinham em comum).

170 Face às visíveis dificuldades de todos os grupos, optei por realizar esta parte do
171 trabalho com toda a turma em simultâneo, dando pistas aos alunos para que eles
172 próprios conseguissem chegar aos critérios. Deste modo, surgiram expressões como:
173 “molham”, “escorrem”, “não se conseguem agarrar”, “bebem-se”, “no frio ficam
174 sólidos”, para definir os materiais no estado líquido e foram construídas expressões
175 antitéticas para o grupo dos materiais no estado sólido.

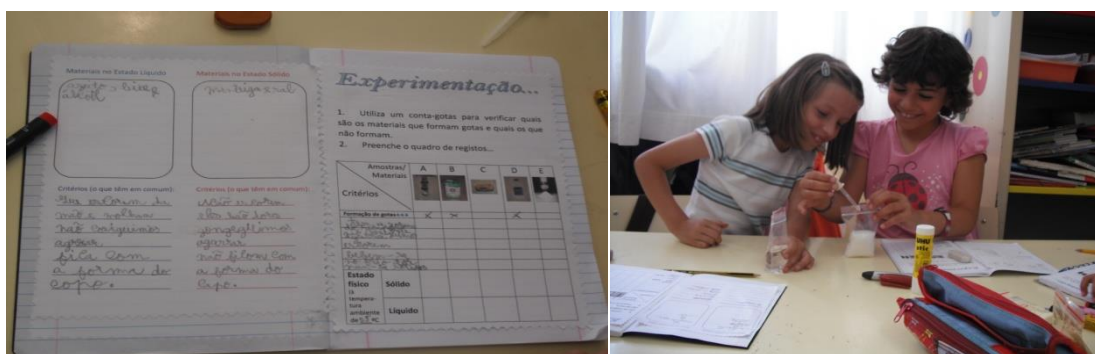
176 Ao questioná-los sobre a universalidade destes critérios, rapidamente os alunos
177 perceberam que nem todos os critérios se podiam aplicar, pois o álcool não era
178 bebível. No entanto, mais difícil foi fazer os meus alunos aceitarem que também nem
179 todos os líquidos mudam de estado físico, razão pela qual decidi realizar a segunda
180 questão problema da actividade A, ao contrário daquilo que inicialmente havia
181 programado.

182 Regressando ao levantamento dos critérios, depois de alguma discussão sobre
183 as várias ideias apresentadas pelos alunos, introduzi o critério macroscópico que



184 dotasse os meus alunos de uma maneira eficaz de classificar os materiais. Os alunos
185 aderiram entusiasticamente à experimentação do critério de formação de gotas, de tal
186 forma que abandonaram por completo os restantes. Foi necessário muito incentivo
187 para que os alunos procedessem aos registos necessários.

188 Penso ainda que o facto de ter sido dada oportunidade aos alunos de manusear
189 os conta-gotas os motivou de tal forma que sempre que surgia uma dúvida quanto à
190 classificação do estado físico de um determinado material, eles imediatamente
191 recorriam ao critério de formação de gotas.



24/05/2010

Exemplo de um caderno de registos e da utilização do conta-gotas

192 A propósito da dúvida levantada pelos meus alunos sobre se todos os líquidos
193 passavam ao estado sólido pela acção da temperatura, introduzi a questão problema
194 2: **“Qual o efeito da temperatura no estado físico dos materiais?”**.

195 De realçar um aspecto que não foi referido ainda aqui, mas que penso que
196 demonstra um pouco o interesse que estas actividades despertaram também junto
197 dos próprios pais e encarregados de educação. Assim, quando indaguei junto da turma
198 se alguém tinha um frigorífico ou arca velha que já não utilizasse e que pudesse
199 emprestar durante o período de tempo que iriam durar estas actividades
200 experimentais, vários foram os que responderam positivamente, tendo sido eles
201 próprios que combinaram entre si qual o que seria de mais fácil transporte. Diga-se
202 então que consegui reunir condições excepcionais de realização destas actividades
203 experimentais, pois não foi necessário deslocar-me à cozinha que fica noutra edifício e
204 que, para se ter acesso a ela, é necessário passar pela sala de música, interrompendo



205 as actividades que nela decorressem, pois consegui que me disponibilizassem um
206 frigorífico com congelador.

207 Regressando à questão problema, iniciei a sessão de trabalho fazendo um
208 pequeno jogo pedindo a cada aluno que pensasse (e fosse depois escrever ao quadro)
209 num material no estado sólido e noutra no estado líquido, tendo-lhes pedido também
210 que enunciassem o critério que lhes permitia aquela classificação. O critério mais
211 comumente usado foi o de formação de gotas.



27/05/2010

Registos efectuados aquando do jogo introdutório da actividade experimental

212 Foi então que lhes recordei a questão da temperatura e lhes perguntei se eles
213 ainda consideravam que todos aqueles materiais com os quais nós tínhamos
214 trabalhado eram passíveis de alterarem o seu estado físico por acção da temperatura.
215 Todos anuíram que sim, ao que lhes propus a seguinte actividade: dividindo tarefas,
216 coloquei dois grupos responsáveis por colocar as suas amostras no congelador e
217 outros dois grupos por colocar as amostras em água quente. Recordo que foram
218 usadas nesta experiência, os mesmos materiais da actividade anterior.

219 De referir que usei esta estratégia por um motivo específico que se relaciona
220 com a dificuldade que os meus alunos têm demonstrado em partilharem os seus
221 resultados, desrespeitando os colegas que querem comunicar. Penso que, ao colocar
222 deste modo as tarefas, incrementei a curiosidade pela partilha dos resultados.



Agrupamento de Escolas

223 Outra estratégia que utilizei prendeu-se com o momento de introdução das
224 amostras nos dois contextos (quente e frio). Assim, ao invés de realizar primeiro as
225 previsões, os grupos etiquetaram as amostras e colocaram-nas logo nos locais
226 designados, efectuando também as respectivas medições de temperatura com o
227 termómetro, para deste modo evitar a necessidade de introduzir outros trabalhos que
228 não os que tivessem directamente relacionados com esta actividade experimental.

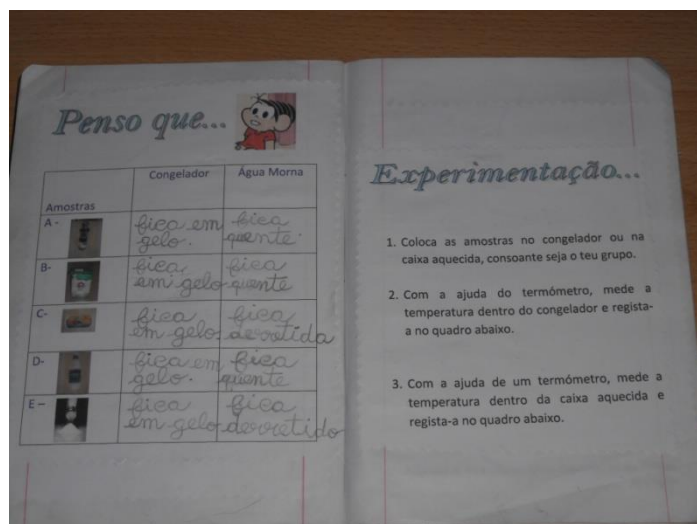


13

27/05/2010

Introdução das amostras nos dois ambientes

229 De assinalar que ocorreram previsões de ordem vária. Assim, enquanto uns
230 consideraram que o azeite e o álcool iam solidificar por acção do frio e o leite apenas
231 ficar frio, enquanto por acção do calor, o azeite, o leite e o álcool iriam transformar-se
232 em vapor e a manteiga iria fundir-se (Lúcia, Bianca, Ricardo, Miguel), outros
233 consideraram que todos os materiais se transformavam em gelo no congelador e no
234 ambiente quente, tanto o sal como a manteiga “derretiam” (Ilda, Francisco, Rafaela).
235 Isto para citar apenas dois exemplos que mostram como os alunos não tinham a
236 percepção que nem sempre existia uma mudança de estado físico.

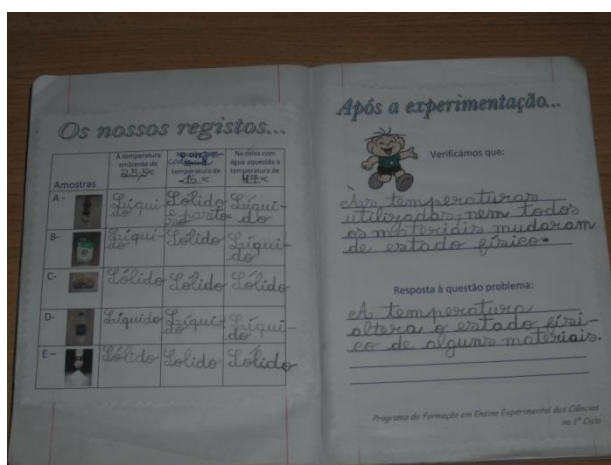


27/05/2010

Previsões (Caderno de Registos da Ilda)

237 Assim, após o interregno do intervalo e cerca de uma hora e vinte minutos
238 depois, foram retiradas as amostras de ambos os locais. Todos os alunos tiveram
239 oportunidade de manusear as várias amostras, pois os grupos do frigorífico trocaram
240 com os responsáveis pela água morna e vice-versa.

241 No entanto, foi com bastante surpresa que verifiquei que o azeite tinha
242 solidificado, pois esperava que ficasse apenas pastoso. Quanto aos alunos não ficaram
243 surpreendidos por este representar o resultado que esperavam, mas recusaram-se a
244 acreditar que o álcool não havia sofrido alterações.



27/05/2010

Registo das observações e conclusões (Caderno de Registos da Ilda)



245 Dois alunos sugeriram então que, se calhar, seria necessário deixar as amostras
246 mais tempo no frio, ao que eu respondi pedindo aos alunos que colocassem as
247 amostras no congelador de um dia para o outro para testarmos essa hipótese. Porém,
248 foi interessante verificar que ninguém levantou a hipótese de que, se deixássemos o
249 azeite ou o álcool em água morna mais tempo eles tornar-se-iam, vapor, tal como
250 haviam afiançado alguns grupos...

251 No dia seguinte, quase que interrompiam a aula da colega que lecciona na
252 minha sala no turno da manhã, pois queriam verificar o que acontecera às amostras.
253 Se estas não estivessem devidamente identificadas, teria sido quase impossível
254 distinguir o azeite da manteiga, com excepção de um aspecto: a rapidez de fusão do
255 azeite era tal que, ao fim de ter circulado por metade da turma, já se encontrava
256 completamente fundido e vários foram os alunos que afiançavam que conseguiam ver
257 o fenómeno em si.

258 Quanto ao álcool, tive que lhes explicar que este só solidificava a temperaturas
259 muito mais baixas do que aquelas que nós conseguíamos obter com o nosso
260 congelador. De realçar que foi fácil para os meus alunos perceberem que, quanto
261 maior era o número que liam no termómetro, desde que fosse antecedido pelo sinal
262 de menos, menor era a temperatura. Quando soube que teria que explicar este
263 aspecto aos meus alunos, pensei que, devido à sua pouca idade, eles não
264 conseguissem fazer a associação, visto que desconhecem os números naturais
265 negativos, mas, surpreendentemente, os alunos não tiveram dificuldade neste
266 aspecto.

267 De assinalar ainda que, no dia anterior, quando conversávamos sobre o que
268 tinha acontecido à água, ao leite e ao azeite sobre a acção do frio e ainda à manteiga
269 sob a acção do calor, introduzi os termos solidificação e fusão. Tive o cuidado de ir
270 corrigindo os alunos que utilizavam expressões como “*derreter*” ou “*ficar duro*”, pelos
271 termos correctos, de tal modo que, na sessão seguinte, eles próprios já alertavam os
272 colegas que não estavam a utilizar as palavras correctas.

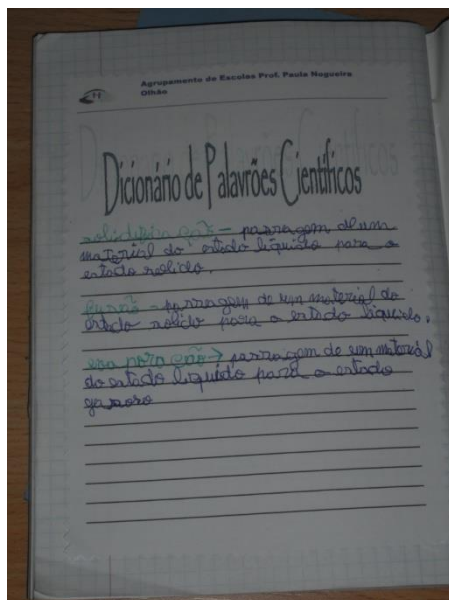


273 A questão problema seguinte foi de difícil concretização e terminou por ser
274 demasiado extensa. No entanto, julgo que foi bastante importante verificar que alguns
275 alunos não tinham noção da reversibilidade dos processos de solidificação e de fusão e
276 que conseguiram perceber que estes eram fenómenos reversíveis.

277 Deste modo, iniciei a questão problema 3 “**Depois de solidificar ou de fundir, a**
278 **água pode voltar ao estado físico inicial?**”, questionando-os sobre se algum deles
279 tinha o hábito de colocar água no congelador para que esta ficasse mais fria e se
280 sabiam o que acontecia à água. Todos foram unânimes em afirmar que a água passaria
281 a gelo. Questionados sobre o que acontecia a essa água no estado sólido sob a acção
282 do sol num dia quente de praia, todos responderam que voltava ao estado líquido.

283 De forma a tentar poupar algum tempo, antes de iniciar as previsões, introduzi
284 as amostras no congelador. Porém, como esta experimentação decorreu num dia de
285 muito calor, os 15 minutos não foram suficientes para que a água solidificasse.

286 Assim, no tempo que tive de alargar de espera, aproveitei o tempo para, para
287 além de ler e discutir as previsões dos diversos grupos, registar no caderno dos alunos
288 as definições que haviam trabalhado até à data, ou seja, “**solidificação**” e “**fusão**”.



02/06/2010

Dicionário de Palavras Científicas (Caderno de Registos do Ricardo)

289 A construção do “**Dicionário de Palavras Científicas**” foi algo que havia
290 acontecido durante a exploração do Guião anterior e que, devido ao facto de servir de



Agrupamento de Escolas

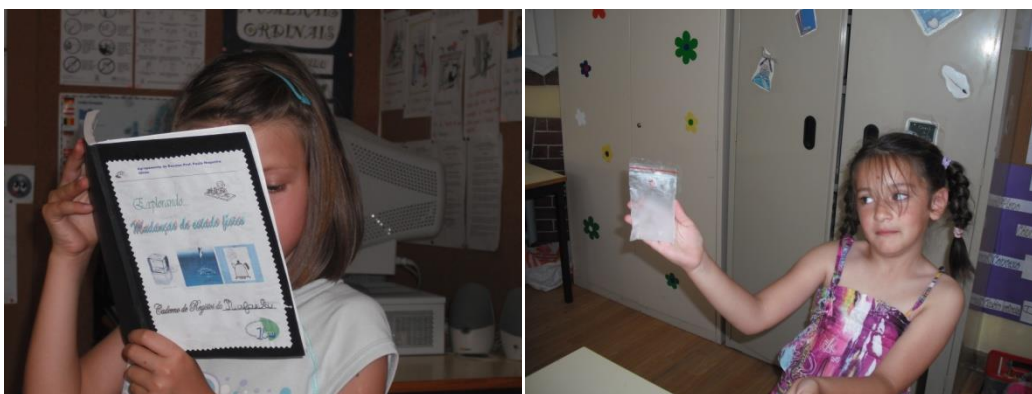
291 consulta aos alunos, considere que deveria manter este espaço no caderno de
292 actividades desta Unidade Temática. Para além disso, como os termos surgiram na
293 sequência das actividades experimentais, a definição foi criada em colectivo, com a
294 envolvência directa dos alunos.

295 No que diz respeito às previsões, elas mostravam já algum conhecimento do
296 fenómeno em análise:

297 *“Quando metemos a água no congelador fica em sólido e se metermos na água
298 morna fica em líquido.”* (Lúcia)

299 *“Eu acho que no congelador a água fica em gelo. E no ambiente com água
300 quente, fica quente e derrete.”* (Lourenço)

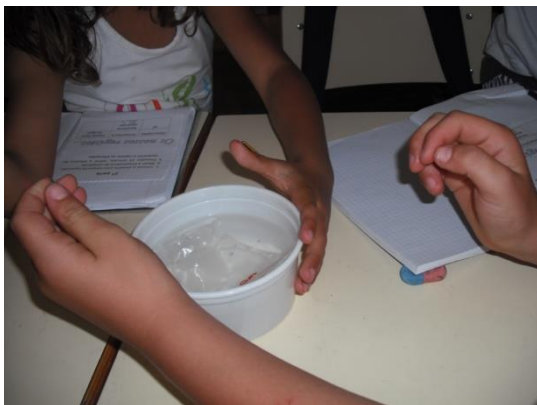
301 No entanto, e mesmo depois de mais de meia hora de intervalo, as amostras
302 não ficaram completamente sólidas, apesar de o estarem numa zona significativa da
303 amostra.



02/06/2010

Leitura das previsões e análise de uma amostra depois das previsões

304 Cada grupo introduziu então a sua amostra na caixa aquecida. Mais uma vez
305 havia necessidade de ocupar o tempo de espera com uma actividade que servisse de
306 consolidação do trabalho realizado.



02/06/2010

Colocação de uma amostra numa caixa aquecida e medição da temperatura da água

18

307 Assim, realizei um pequeno jogo, distribuindo panfletos publicitários e pedindo-
308 lhes que recortassem e colassem no espaço do tabuleiro de jogo respectivo um
309 conjunto de materiais que estivessem no estado sólido ou no estado líquido (Apêndice
310 2). Esta actividade não decorreu bem como eu esperava, pois os alunos acabaram por
311 associar demasiadas vezes o que era sólido ao que se comia e o líquido, ao que se
312 bebia.

313 Todos os grupos tiveram que justificar as suas opções e penso que, demasiado
314 preocupada com o tempo, pois não queria estender em demasia a actividade, não
315 explorei convenientemente a questão das escolhas e principalmente não pedi aos
316 grupos que explicassem porque é que, apesar de terem tantos anúncios de
317 detergentes disponíveis nos panfletos, por exemplo, não colocaram estes no grupo dos
318 líquidos.



02/06/2010

Execução e comunicação do Jogo "Sólido ou Líquido?"

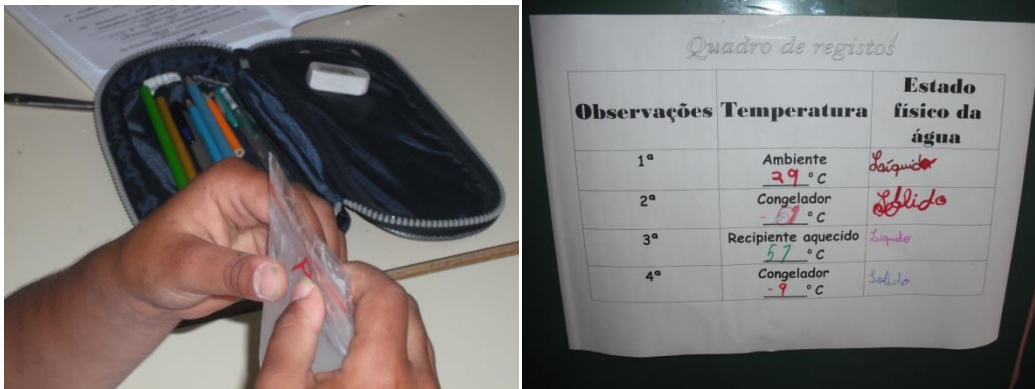


319 Os alunos regressaram então às amostras e verificaram que todas haviam
320 fundido.

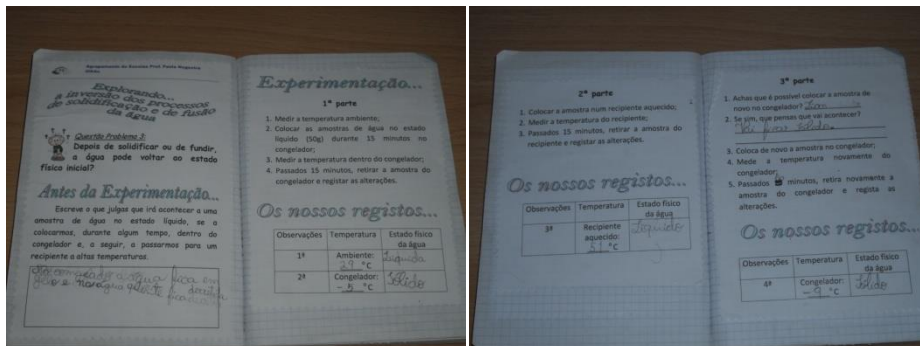
321 No momento seguinte, e com o objectivo de verificar a reversibilidade dos
322 processos de solidificação e de fusão, perguntei-lhes se eles consideravam ser possível
323 voltar a colocar estas mesmas amostras no congelador, e o que achavam que iria
324 suceder.

325 Um grupo de alunos considerou que a água não poderia voltar a ser colocada
326 no congelador, pois "a água está quente e não volta a congelar" (Ivan). No entanto, a
327 generalidade dos alunos considerou ser tal possível e que a água voltaria ao estado
328 sólido.

329 Os alunos repetiram o procedimento e colocaram as amostras no congelador.
330 Após o intervalo, ou seja 60 minutos depois, foi possível verificar que as amostras
331 tinham solidificado e foram os alunos que elaboraram, no colectivo, as respostas ao
332 que verificaram e à questão problema.



02/06/2010
Verificação da solidificação da amostra e quadro de registos final



02/06/2010
Caderno de registos da Mara



333 A actividade ficou concluída com um pequeno trabalho de ilustração, pois pedi
334 aos alunos que desenhassem os processos de solidificação e de fusão e o modo como
335 estes podiam ser reversíveis.



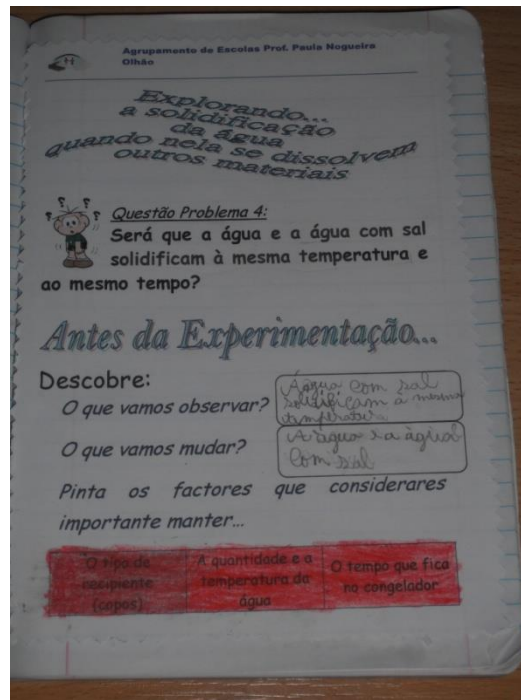
02/06/2010

Exemplo de um dos trabalhos realizado por um dos grupos

336 Queria ainda deixar, sobre esta actividade, dois apontamentos: por um lado, os
337 alunos habituaram-se muito bem a utilizar o termómetro e, por outro, o facto de lhes
338 ter apresentado as cartas de planificação com registos faseados, mas, no quadro,
339 existir apenas um quadro de registos, trouxe alguma confusão aos meus alunos, pelo
340 que penso que esta estratégia não foi muito adequada.

341 Para a questão seguinte: **“Será que a água e a água com sal solidificam à**
342 **mesma temperatura e ao mesmo tempo?”**, alterei alguns aspectos que considero
343 importante referir. Assim, como se tratava de um tema novo, onde não haviam sido
344 ainda discutidos os factores envolvidos em cada actividade experimental, comecei
345 apenas por lhes pedir que identificassem os factores a observar e a manter, deixando
346 logo expressos alguns dos factores que seriam importantes manter.

347 No entanto, a própria natureza da questão em si trouxe alguma confusão aos
348 meus alunos que só entenderam verdadeiramente o que estava em causa quando
349 passaram aos procedimentos em si.



04/06/2010

Caderno de registos do Ruben

350 Isto apesar de ter iniciado a actividade com uma pergunta simples, pois
351 perguntei-lhes se eles achavam que a água do mar congelava e quando eles diziam que
352 não, pedia-lhes que justificassem. Os alunos ficaram logo muito divididos, pois se uns
353 diziam que, mesmo nos dias de muito frio, o mar nunca congelava, outros referiam as
354 regiões geladas dos pólos.

355 Regressando à exploração da carta de planificação, e após a identificação dos
356 factores e visto que os alunos estavam demasiado agitados, respondendo pouco às
357 solicitações em grande grupo, entreguei-lhes a parte seguinte da carta de planificação,
358 pedindo que a lessem e viessem levantar o material que necessitavam à mesa onde
359 este se encontrava.





Agrupamento de Escolas



04/06/2010

Levantamento do material necessário para a actividade e preparação das amostras

360 Penso que esta foi uma atitude muito acertada, pois os alunos acalmaram de
361 imediato e passaram a tentar perceber qual a tarefa que tinham entre mãos.

362 Mais uma vez, as amostras foram preparadas pelos grupos antes de efectuarem
363 as previsões, para assim aproveitar melhor o tempo.

364 Também a quantidade de água a introduzir em cada copo foi alterada, pois
365 como estes eram graduados, pedi aos alunos que enchessem até à marca dos 30 ml,
366 ao invés dos 25 ml que haviam sido sugeridos durante a formação. Os grupos foram
367 totalmente responsáveis pela preparação das amostras e pela sua colocação no
368 congelador, criando uma estratégia de identificação das amostras que permitisse saber
369 qual era o grupo ao qual pertenciam e qual o seu conteúdo.



04/06/2010

Colocação da amostra no congelador e preparação do termómetro para se efectuar a leitura da temperatura

370 Muito induzidos pela nossa conversa anterior, os grupos consideraram
371 maioritariamente que a água com sal não congelava, enquanto a outra iria congelar.



372 Também para aproveitar o tempo e porque considerei ser apropriado, pois não
373 estaria a mudar completamente de actividade e visto que tínhamos estado a
374 conversar, em contexto das aulas de Estudo do Meio, em materiais solúveis e não
375 solúveis, levei um conjunto de materiais: açúcar, café, farinha e azeite, os quais eu pedi
376 que misturassem em recipientes com água, de modo a que verificassem se estes
377 dissolviam ou não. Isto porque na actividade experimental em curso, os alunos tinham
378 de diluir sal na água e alguns afirmavam que este não se iria dissolver e que ficaria
379 alojado no fundo, não alterando as propriedades da água.



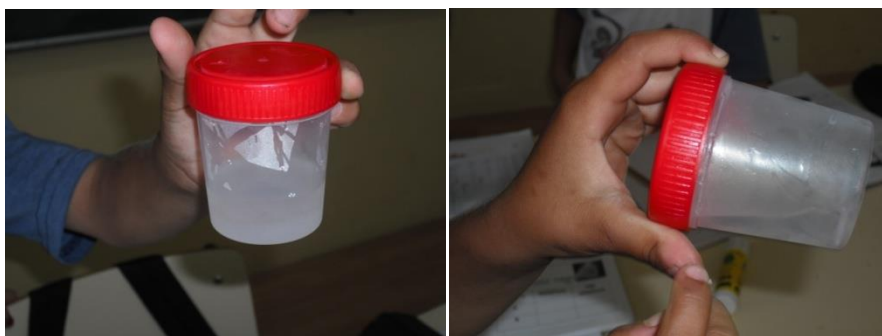
04/06/2010

Experimentação da dissolução dos materiais

380 Foi interessante verificar que os alunos imediatamente consideraram que o
381 quadro que lhes pedi que copiassem para o caderno seria de previsões, existindo
382 alguns alunos que, sem eu pedir, o fizeram duas vezes. De notar que os registos desta
383 actividade, por não se enquadrarem nesta Unidade Temática, foram realizados no
384 caderno diário dos alunos.

385 Porém, também esta deveria ter sido melhor planeada, pois ao introduzir a
386 farinha como elemento a testar, como a água mudou de tonalidade, os alunos
387 consideraram que esta era solúvel, o que não está correcto.

388 Uma hora depois (pois os alunos lancharam entretanto), todos os alunos
389 verificaram que a água com sal não tinha solidificado, terminando-se a discussão com a
390 constatação que as regiões geladas são constituídas por água doce.

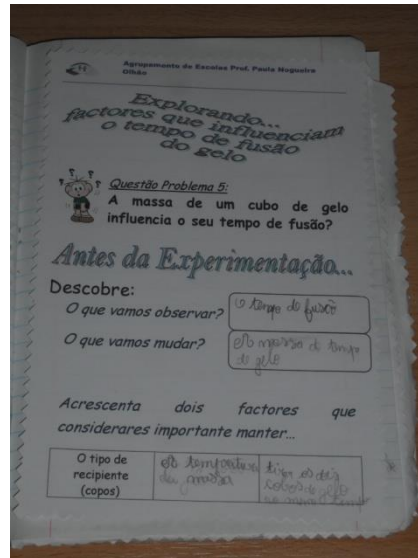




04/06/2010

Verificação das amostras

391 A partir da questão problema seguinte (**“A massa de um cubo de gelo**
392 **influencia o seu tempo de fusão?”**), a carta de planificação que apresentei aos meus
393 alunos incluiu, a partir daí, para além da identificação dos factores a observar e a
394 mudar, também os factores a manter.



11/06/2010

Caderno de Registos do Bruno

395 De realçar que os alunos demonstraram sempre muita dificuldade em
396 identificar os factores a manter, apesar de conseguirem descobrir os factores a
397 observar e a mudar. Penso que deveria ter explorado melhor quais os factores
398 intervenientes neste conjunto de experiências, pois tentar introduzir estas noções com
399 tão poucas actividades, numa temática que não foi convenientemente analisada,
400 confesso que penso que foi ser exigente demais.

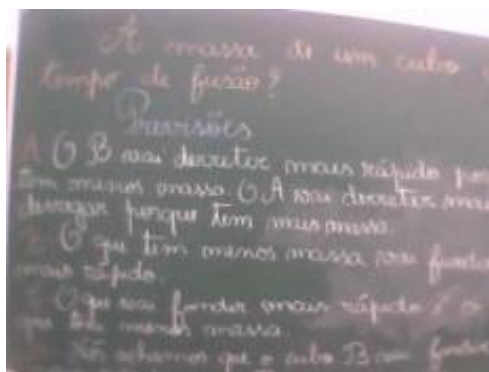
401 Quanto aos procedimentos, estes não ofereceram grande dúvida aos meus
402 alunos, pois já tinham trabalhado com balanças digitais (que eles próprios haviam
403 trazido de casa), foi-lhes fácil medir a massa e preparar as várias amostras. De realçar
404 que os alunos já estavam familiarizados com a terminologia massa, facto que facilitou
405 a execução da actividade.



11/06/2010

Preparação das amostras e medição da massa de um dos cubos de gelo

406 Quanto às previsões, todos os grupos consideraram que o cubo com menor
407 massa iria fundir mais rápido. De realçar que os alunos não tinham qualquer quadro
408 para realizar as suas previsões, tendo sido convidados a explicitar por palavras suas o
409 como e o porquê do que eles achavam que ia acontecer. Todos os grupos
410 consideraram que o cubo de gelo com menos massa iria levar menos tempo a fundir.



11/06/2010

Registo das Previsões dos vários grupos

411 No entanto, e mais uma vez, as coisas não ocorreram bem como o que estava
412 planeado, pois apesar de não existirem praticamente excepções quanto às diferenças
413 de massa dos cubos de gelo dos vários grupos, mesmo assim, os tempos de fusão
414 foram bastante diferentes.

415 Citando como exemplo, cubos de gelo que pesavam 5 g, tanto levaram 20
416 minutos a fundir como 45, o que é uma diferença considerável. Quanto ao cubo com
417 maior massa, as diferenças mantiveram-se. Como essas divergências ocorreram
418 principalmente num dos grupos, colocou-se a hipótese de que isto ocorria porque este
419 grupo estava situado numa zona de maior ventilação, logo muito mais fresca.

420 Cada aluno construiu ainda um gráfico de linhas para representar os resultados
421 encontrados, o que constituiu uma actividade bastante enriquecedora, pois os alunos
422 já haviam construído gráficos de barras, mas de linhas não.



423 Mais uma vez, foram os alunos a construir, praticamente sem qualquer
424 intervenção da minha parte, a resposta à questão problema.



11/06/2010

Gráfico de Linhas e conclusões (Caderno de Registos do Bruno)

425 A actividade seguinte foi bastante curiosa, na medida em que, apesar de ter
426 decorrido num ambiente de grande rebuliço, visto se ter concretizado no penúltimo
427 dia de aulas, permitiu os alunos trabalharem o fenómeno da evaporação, essencial
428 para que tomassem contacto com o terceiro estado físico da água: o estado gasoso e
429 para que fosse mais fácil para eles entenderem o Ciclo da Água.

430 Deste modo, antes de introduzir a questão problema seguinte: **“Será que a**
431 **temperatura da água influencia a rapidez de evaporação?”**, comecei por dialogar
432 com os meus alunos sobre onde é que eles achavam que existia água na Natureza.
433 Apenas referiram locais onde a água se encontrava no estado líquido. Foi então que
434 lhes mostrei um conjunto de diapositivos que criei para esta actividade, onde lhes
435 mostrava fotografias com água nos vários estados físicos (Apêndice 3). Ao início não foi
436 fácil fazê-los perceber que, sem água, mesmo nas regiões inóspitas, não poderíamos
437 encontrar vida, nomeadamente ao nível da flora. Uma aluna (a Lúcia) referiu que,
438 apesar de não ser visível água à superfície, esta deveria existir nos lençóis
439 subterrâneos. Nas imagens com água em estado sólido, todos os alunos identificaram
440 a sua presença. No diapositivo seguinte, houve bastante celeuma entre os meus
441 alunos. Era a imagem de um deserto, sem qualquer vestígio de vida, ao que os meus
442 alunos disseram que não era possível existir água. Então, perguntei-lhes, se eles



443 tivessem que percorrer aquele deserto, o que iria acontecer à sua pele. O Carlos
444 respondeu muito divertido que iria ficar muito suado, ao que lhe retorqui,
445 perguntando se ele sabia para onde iria o suor que sairia da sua pele com aquele calor
446 todo. O Lourenço percebeu então o que eu pretendia que eles descobrissem, dizendo
447 que evaporava e ia para o céu, ao que eu respondi dizendo que o termo correcto era
448 atmosfera e que esta se caracteriza, também, por ter água no estado gasoso.



17/06/2010

Visionamento dos diapositivos

449 Contudo, ao lhes reforçar esta ideia através do diapositivo seguinte que
450 mostrava um conjunto de roupa estendido na corda a secar, um grupo de alunos disse
451 que a água escorria para a terra e depois para o mar que se encontrava por trás da
452 roupa na fotografia. Só após eu lhes perguntar o que acontecia à roupa quando esta
453 deixava de pingar, mas continuava molhada, é que os alunos voltaram a referir o
454 fenómeno da evaporação, momento que aproveitei para explicitar com eles o
455 conceito, ao frisar que este processo era a passagem de um material do estado líquido
456 ao gasoso.

457 Iniciou-se então o processo de experimentação propriamente dito, com a
458 análise dos factores envolvidos, a preparação das amostras e, por fim, a construção
459 das previsões.



17/06/2010

Preparação das amostras

28

460 Como as provetas tinham apenas a capacidade de 25 ml, alterei aquilo que
461 vinha proposto na minha carta de planificação pois tinha colocado 30 ml, tal como na
462 experiência anterior. Assim, propus aos vários grupos que medissem a capacidade com
463 as provetas, colocassem a água à temperatura ambiente e aquecida no exterior da
464 sala, tendo tido o cuidado de envolver os recipientes com lã. Os alunos questionaram
465 muito sobre o porquê de se envolver os copos neste material, ao que foi explicado que
466 assim a lã conservaria mais tempo a temperatura que estava dentro de cada uma das
467 amostras.

468 Um dos alunos sugeriu que deveríamos também tapar os copos para ajudar na
469 manutenção da temperatura, ao que lhe foi explicado que não seria possível verificar a
470 evaporação nestas circunstâncias, pois o contacto directo com o ar era outro dos
471 factores que influencia a rapidez de evaporação da água.

472 Pouco convencido, marcámos uma garrafa de água e expusemo-la ao sol, a fim
473 de verificar a hipótese que ele colocava.

474 Ao final das duas horas, não foi possível verificar qualquer alteração na marca
475 assinalada, enquanto os alunos conferiram que as suas previsões estavam certas, pois
476 a água aquecida evaporara mais rapidamente do que a que se encontrava à
477 temperatura ambiente.



17/06/2010

Conclusão da experimentação e construção do quadro de registos

29

478 Mais uma vez, a conclusão do trabalho experimental ocorreu com a construção
479 de um gráfico de linhas e a resposta à questão problema elaborada exclusivamente
480 com sugestões dos alunos.

481 Como não podia deixar de ser, a presente Unidade Temática terminou com a
482 simulação do Ciclo da Água. Por já não ser possível construir uma maquete com os
483 alunos, utilizei a que a formadora nos cedeu, pois realizei esta actividade no último dia
484 de aulas.

485 Apesar de, dita a tradição, este já não ser um dia propriamente de trabalho, o
486 entusiasmo que cercou todas estas actividades experimentais fizeram com que os
487 alunos aderissem muito bem às propostas, apesar da data em que se realizaram.

488 Assim iniciei a actividade logo com a montagem da maquete com a colaboração
489 de todos os alunos: uns aqueceram a água, outros colocaram o sal, outros dispuseram
490 o gelo e outros colocaram a fita-cola. Foi ainda explorada oralmente as diversas
491 representações de relevo nela encontradas.

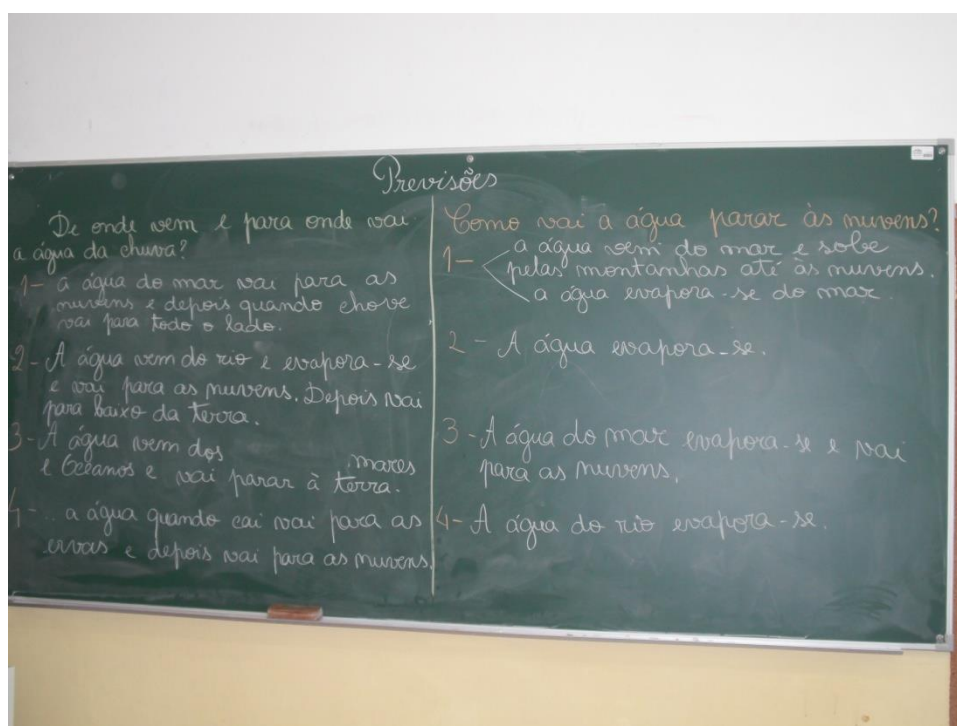


18/06/2010

Montagem em grande grupo da maquete do Ciclo da Água



492 A maquete foi colocada no exterior da sala e iniciada a contagem do tempo.
493 Entretanto, aproveitei para explorar com eles as seguintes questões: "De onde vem e
494 para onde vai a água da chuva?" e "Como vai parar a água às nuvens?". Se a primeira
495 questão não ofereceu grandes dúvidas aos alunos, até porque muitos deles conheciam
496 já muitos aspectos relacionados com o Ciclo da Água e associaram-nos com os
497 conhecimentos adquiridos ao longo da presente Unidade, a segunda já não foi de tão
498 pacífica discussão, tendo dois alunos de um grupo terminado a chorar porque não
499 conseguiram chegar a consenso quanto à resposta a dar, pois um deles teimava que a
500 água chegava às nuvens subindo pelas montanhas acima.



18/06/2010

Respostas dos grupos às questões colocadas

501 Acalmados os ânimos depois da discussão das previsões realizou-se a primeira
502 observação. Como estava um dia de bastante calor, era visível a condensação e
503 também a precipitação, ao que os alunos responderam que era o gelo que estava
504 colocado por cima estava a fundir e a provocar a simulação da chuva. Como me havia
505 esquecido de mostrar o interior da parte superior da caixa, os alunos pensaram que
506 existiam orifícios por onde a água passaria.

507 Foi então que explorámos mais aprofundadamente o que significava cada parte
508 da maquete. Não tenho a certeza de que todos os alunos tenham percebido que o gelo



509 servia apenas para representar as zonas mais frias da atmosfera, apesar de considerar
510 que quase todos entenderam que a condensação só ocorria quando a água, que se
511 encontrava na atmosfera, entrava em contacto com temperaturas mais frias.



18/06/2010

1ª observação dos grupos, após 30 minutos

512 Prossegui a actividade com a narração da história “**A gota gotinha**” (Zacarias,
513 2008), cujas imagens digitalizei para assim permitir que os alunos visualizassem melhor
514 a mesma (Apêndice 4).

515 Para sistematizar um pouco melhor como se processava o Ciclo da Água na
516 Natureza, mostrei-lhes parte da história disponibilizada durante a formação (Anexo 1),
517 tendo o cuidado de seleccionar apenas a parte que se relacionava com o assunto em
518 análise.

519 Seguiu-se uma segunda observação (após sessenta minutos da montagem)
520 onde os tiveram a oportunidade de constatar que já ocorria precipitação nas zonas que
521 representavam as terras mais altas.

522 No retorno à sala de aula mostrei-lhes um cartaz que ilustrava o Ciclo da Água e
523 pedi aos alunos que tentassem explicá-lo aos colegas, aplicando os vocábulos que
524 haviam aprendido.



18/06/2010

Exploração do cartaz "O Ciclo da Água"

32

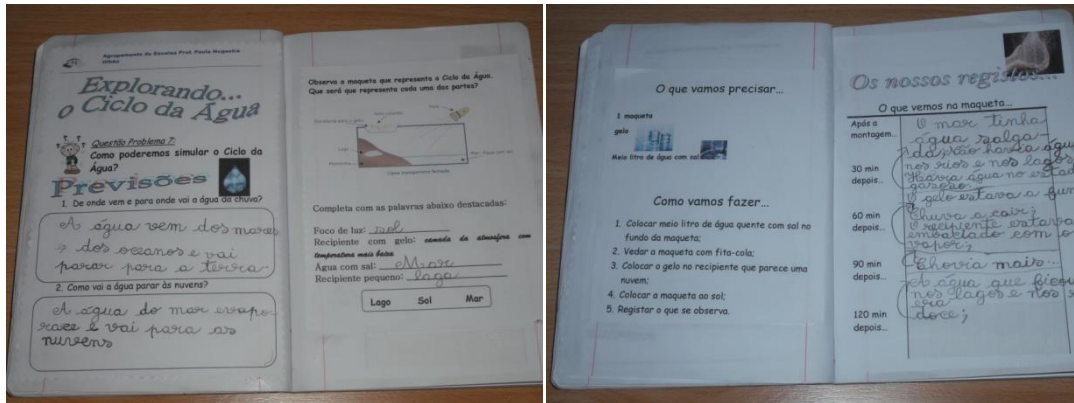
525 Por último, procedeu-se à última observação (pois considerei que não havia
526 necessidade de arrastar mais esta actividade) visto que já encontrávamos água nas
527 zonas que representavam os lagos.

528 Os alunos tiveram oportunidade de explorar o sabor da água, tendo constatado
529 que a água que se encontrava depositada nas zonas dos lagos era doce, enquanto
530 aquela que tinham colocado na zona a que chamámos mar, continuava salgada.
531 Certificaram-se ainda de que não existiam orifícios na parte superior da maquete que
532 tivesse permitido a passagem das gotículas de água.



18/06/2010

Exploração final da maquete do Ciclo da Água



18/06/2010

Caderno de registos da Ilda

33

- 533 Efectuados os registos, os alunos terminaram todo este processo pintando uma
534 ilustração do Ciclo da Água.



18/06/2010

Pintura final de uma ilustração do Ciclo da Água

- 535 Como os trabalhos foram efectuados tão tardiamente, não foi possível realizar
536 a avaliação desta Unidade Temática. Contudo, considero que, pela correcta aplicação
537 dos termos aprendidos e pela forma como os alunos iam buscar os conhecimentos
538 anteriormente adquiridos em cada nova situação, penso que posso afirmar que os
539 alunos assimilaram grande parte das competências trabalhadas ao longo desta
540 Unidade Temática.



4. Reflexões e introspecções

541 Nesta fase aturada de trabalho, em que qualquer docente se sente extenuado
542 pela extensa lista de tarefas burocráticas, fazer uma procura interior do significado e
543 do impacto que esta formação deixou em mim, não deixa de ser uma lufada de ar
544 fresco, que faz sentir que a profissão docente vale a pena.

545 Talvez a evolução mais significativa que posso apontar como sendo a síntese do
546 trabalho desenvolvido nesta última Unidade Temática foi a facilidade que senti, pela
547 primeira vez, em fazer aquilo que Sá (2010) preconiza, ou seja, partir sempre da
548 exploração do conhecimento que as crianças detêm sobre determinado fenómeno,
549 para depois chegar a novas abordagens dos conteúdos que se pretendiam estudar, de
550 modo a assim promover aprendizagens cientificamente significativas.

551 Como exemplo disso mesmo foi o à vontade que senti no debate com os alunos
552 sobre os temas, descobrindo aspectos tão interessantes como o facto de um aluno
553 pensar que a água chegava às nuvens porque subia as montanhas através dos rios e
554 dos cursos de água. Conhecer, perceber e tentar desmontar certas ideias das minhas
555 crianças tornou-se, pela primeira vez, um desafio para mim... Apesar de continuar a ter
556 o cuidado de levar toda a actividade perfeitamente planeada, não me senti agora
557 pressionada a impor, porque percebi a importância do ouvir, para depois argumentar e
558 mudar efectivamente o conhecimento que os alunos detêm, de modo a que os
559 conceitos científicos não estejam desgarrados da vida, mas sim integrados nela.

560 Esta foi, sem dúvida, a principal alteração que a aplicação deste terceiro Guião
561 trouxe à minha prática pedagógica. No entanto, houve outros aspectos que não posso
562 deixar de referir...

563 Começando pelo impacto na Planificação de Actividades, não há dúvida que a
564 existência de um Guião sobre uma determinada problemática nos leva a aprofundar os
565 conteúdos de uma forma mais rigorosa. Devo dizer que já havia trabalhado actividades



566 experimentais muito semelhantes a estas, nomeadamente de solidificação, de fusão e
567 de evaporação da água, mas não tinha ainda experimentado fazê-lo com outros
568 materiais, pois parece que nos cingimos, quando abordamos esta problemática,
569 apenas às questões directamente relacionadas com o Ciclo da Água.

570 Por outro lado, o facto de se incluir nas cartas de planificação os factores
571 directamente envolvidos na experiência a realizar, leva os alunos a pensar no como
572 fazer, indo-se muito mais além do que meramente seguir os procedimentos. Apesar de
573 tudo, devido aos condicionalismos de tempo, sinto que não explorei
574 convenientemente esta questão nesta Unidade Temática. Creio que foi também por
575 isso que os meus alunos sentiram mais dificuldade em cumprir esta parte.

576 Também no que diz respeito à organização das cartas de planificação, as
577 últimas incluíam já um espaço aberto no momento das Previsões, o que permitiu
578 perceber melhor a interpretação e análise que os alunos faziam dos fenómenos em
579 estudo, não lhes impondo uma estrutura rígida de pensamento. Ao invés do que eu
580 temia, os alunos adaptaram-se perfeitamente a esta nova modalidade, discutindo e
581 comunicando de forma estruturada o seu pensamento.

582 No que diz respeito ao cumprimento dos procedimentos, notei, por parte dos
583 meus alunos uma grande preocupação com o rigor. Principalmente quando tinham
584 que usar as medidas de massa ou de capacidade. Ainda para mais que, usualmente no
585 2º ano de escolaridade, apenas se trabalha as unidades principais e não os
586 submúltiplos porque se referem a unidades pequenas e difíceis de medir. Também a
587 dimensão tempo ganhou uma novo sentido, mais real e concreto, pois os alunos
588 habituaram-se a medir o tempo que tinham de esperar para poder ir analisar os
589 resultados. Tudo isto são mais-valias do Ensino Experimental das Ciências que não
590 posso deixar de referir aqui.

591 Ainda no campo da execução das actividades, estas permitiram aos alunos
592 trabalharem com algum material de laboratório, tal como as provetas, as balanças
593 digitais ou até mesmo os termómetros digitais, sendo que estes apareciam como
594 resultado de uma necessidade e não apenas como mero objecto que serve para se
595 cumprir o Programa. O tal aprender a fazer com sentido, conjugado com o saber-saber,
596 numa arquitectura de construção dinâmica da aprendizagem.



597 Considero também que, aquilo que à primeira vista me parecia ser um conjunto
598 interminável de tarefas, é uma cadeia cujos elos são quase inquebráveis, pois o
599 conhecimento apreendido numa actividade, reconstrói-se e aplica-se na experiência
600 seguinte, numa lógica de alargamento progressivo, sistemático e organizado do
601 conhecimento, de modo a que aquilo que é mais fácil, seja aprendido primeiro
602 enquanto as noções se vão complexificando à medida que se avança nos trabalhos
603 propostos.

604 O facto de ter sido obrigada, por questões de gestão de tempo, a não realizar
605 determinadas actividades, levou-me a constatar que os conhecimentos que deveriam
606 ter sido adquiridos através dessas mesmas experiências, deixavam vazios aos quais eu
607 tinha que dar resposta impondo raciocínios que os meus alunos não tinham tido
608 oportunidade de vivenciar.

609 No entanto, penso que globalmente os meus alunos evoluíram muito ao nível
610 do conhecimento científico que detêm, não apenas em termos quantitativos, mas
611 principalmente ao nível qualitativo, onde se complementam o saber fazer, o saber
612 estar, o saber comunicar, entre outras competências exigíveis ao cidadão do Século XXI
613 (Morin, 1999).

614 Penso que também será importante referir aqui que este Programa contribuiu
615 de forma significativa para a autonomia e responsabilização individual do aluno (pois
616 cada um era responsável pelos seus próprios registos), para além de colaborar ainda
617 na construção do saber interagir de forma adequada ao contexto (quer quando tinham
618 que partilhar e discutir ideias com os colegas, quer quando tinham que fazê-lo em
619 grande grupo, apesar de ser na primeira situação que se conseguiu verificar uma maior
620 evolução).

621 Como se percebe por estas palavras, ao verificar o interesse e empenho dos
622 meus alunos que me perguntavam quase todos os dias se eram dias de experiências,
623 este gosto incrementou em mim a motivação de lhes proporcionar estas práticas de
624 aprendizagem, muito mais enriquecedoras do que apenas o alargamento do
625 conhecimento científico.

626 Outro aspecto onde considero que evoluí significativamente prende-se com a
627 minha capacidade de gerir o tempo, tendo-me tornado menos ansiosa para que a



628 actividade decorresse *ipsis verbis* como a havia planeado, tentando aproveitar as
629 sugestões dos meus alunos, explorando de forma mais conveniente as suas ideias
630 prévias e esforçando-me por lhes proporcionar actividades que ocupassem os
631 compassos de espera de forma enriquecedora e significativa.

632 Também tive um cuidado particular com os registos, não só tentando adequar
633 as cartas de planificação propostas no Guião, como efectuando registos no quadro que
634 ficassem visíveis durante toda a actividade e que lhes proporcionassem o recurso
635 visual ao que havia sido dito e observado durante a mesma.

636 Até porque uma das aprendizagens mais significativas que fiz enquanto
637 formanda foi a compreensão da necessidade de existirem esses registos (individuais e
638 colectivos) para que os mesmos pudessem servir de ferramenta de recurso em
639 qualquer momento. A pertinência e importância dos registos individuais resultaram no
640 incremento da envolvimento dos meus alunos na sua própria aprendizagem.

641 Outro apontamento reflexivo que considero importante realizar aqui foi a
642 evolução positiva na autonomia dos meus alunos que, como já conheciam as rotinas
643 associadas às tarefas propostas, conseguiam antever e executar com maior
644 independência o que lhes era pedido. Isto trouxe, à turma onde lecciono, sem sombra
645 de dúvida, um importante reforço das competências de organização individual e de
646 grupo.

647 Depois de tantos elogios ao decorrer das actividades, reconheço que houve
648 diversos aspectos que não decorreram como eu gostaria.

649 Deste modo, apesar de ter associado as novas tecnologias da informação e
650 comunicação na preparação e organização das sessões, nomeadamente através da
651 preparação de *power points*, penso que os alunos não tiveram oportunidade de fazer
652 pesquisas na Internet e que desperdicei o precioso recurso do computador Magalhães,
653 que poderia ter sido uma mais-valia para estas actividades mas que eu, um pouco por
654 falta de tempo, não consegui preparar actividades que fizessem o seu uso. Por várias
655 vezes pensei em criar *webquest* que os alunos teriam que responder no seu
656 computador, mas a falta de tempo impediu-me de fazê-lo. Também penso que falhei
657 nas propostas de sistematização, pois as actividades desta Unidade Temática
658 centraram-se muito em torno apenas do que era proposto no Guião disponibilizado



Agrupamento de Escolas

659 pela formação e eu penso que faltou trabalho de pesquisa e de organização dos
660 conhecimentos, assim como aprofundamento dos mesmos, possível se tivesse
661 promovido outros trabalhos de campo.

662 Outro aspecto importante a referir é que, findas as actividades, não cheguei a
663 deixar serem os grupos a construírem a resposta ao que verificaram e à questão
664 problema em pequeno grupo. Apesar de estes dois aspectos terem sido feitos no
665 colectivo com sugestões dos alunos, penso que teria sido importante reforçar a
666 competência de síntese, dando autonomia aos grupos também nestes aspectos.

667 Como já referi anteriormente, cada aluno tinha o seu caderno de registos
668 individual, estratégia esta que já havia sido adoptada na Unidade Temática anterior.
669 No entanto, se havia sido difícil fazer como que os grupos discutissem entre si e
670 chegassem a consenso sobre a opinião a registar ao longo da Unidade Temática
671 anterior, o mesmo já não se pode dizer que ocorreu durante o decorrer destas
672 actividades, aspecto onde os alunos melhoraram muito e que em muito contribuiu
673 para o debate intra-grupos.

674 Por fim, uma última nota acerca do material. Mais uma vez, a sede do
675 Agrupamento não conseguiu emprestar-nos os recursos necessários para a realização
676 das actividades. Não por falta de vontade, mas apenas porque não dispõem de
677 material suficiente. O facto de a verba só muito tardiamente ter chegado à escola, veio
678 impedir que se comprassem os materiais atempadamente, tendo sido a Escola
679 Superior de Educação a emprestar-nos os materiais de laboratório, nomeadamente
680 provetas, termómetros, entre outros. Mais uma vez lamento que a verba não seja
681 entregue às escolas no início da formação para que fosse possível ultrapassarmos estas
682 limitações.

683 De referir ainda o interesse que estas actividades despertaram nos pais e
684 encarregados de educação da minha turma, que participaram activamente
685 colaborando com aquilo que eu fui solicitando. Penso que, após toda esta envolvência,
686 teria sido interessante proporcionar aos pais uma pequena mostra das actividades
687 desenvolvidas ou até mesmo organizar uma sessão em que os pais também
688 participassem na execução das actividades experimentais. No próximo ano lectivo,
689 quando tentar pôr em prática pelo menos mais um ou dois dos Guiões que ficaram por



690 trabalhar nesta formação, terei, com toda a certeza, o cuidado de organizar sessões de
691 trabalho com os encarregados de educação, que me forneceram o melhor *feedback*
692 possível pelo trabalho que foi sendo desenvolvido ao longo do ano no âmbito do
693 Ensino Experimental das Ciências.

694 Por fim, uma última nota sobre a “dor de cabeça” que representou para mim o
695 registo fotográfico necessário para colocar neste *portfolio*, pois houve ocasiões que me
696 embrenhava de tal modo no trabalho que me esquecia de fazer as fotografias e daí
697 que não tenha conseguido demonstrar, com o rigor que eu gostaria, tudo o que se
698 alcançou com este Programa de Formação.

699

700

701 Nesta fase aturada de trabalho, em que qualquer docente se sente extenuado pela
702 extensa lista de tarefas burocráticas, fazer uma procura interior do significado e do
703 impacto que esta formação deixou em mim, não deixa de ser uma lufada de ar fresco,
704 que faz sentir que a profissão docente vale a pena.

705 Talvez a evolução mais significativa que posso apontar como sendo a síntese do
706 trabalho desenvolvido nesta última Unidade Temática foi a facilidade que senti, pela
707 primeira vez, em fazer aquilo que Sá (2010) preconiza, ou seja, partir sempre da
708 exploração do conhecimento que as crianças detêm sobre determinado fenómeno,
709 para depois chegar a novas abordagens dos conteúdos que se pretendiam estudar, de
710 modo a assim promover aprendizagens cientificamente significativas.

711 Como exemplo disso mesmo foi o à vontade que senti no debate com os alunos
712 sobre os temas, descobrindo aspectos tão interessantes como o facto de um aluno
713 pensar que a água chegava às nuvens porque subia as montanhas através dos rios e
714 dos cursos de água. Conhecer, perceber e tentar desmontar certas ideias das minhas
715 crianças tornou-se, pela primeira vez, um desafio para mim... Apesar de continuar a ter
716 o cuidado de levar toda a actividade perfeitamente planeada, não me senti agora
717 pressionada a impor, porque percebi a importância do ouvir, para depois argumentar e
718 mudar efectivamente o conhecimento que os alunos detêm, de modo a que os
719 conceitos científicos não estejam desgarrados da vida, mas sim integrados nela.



720 Esta foi, sem dúvida, a principal alteração que a aplicação deste terceiro Guião
721 trouxe à minha prática pedagógica. No entanto, houve outros aspectos que não posso
722 deixar de referir...

723 Começando pelo impacto na Planificação de Actividades, não há dúvida que a
724 existência de um Guião sobre uma determinada problemática nos leva a aprofundar os
725 conteúdos de uma forma mais rigorosa. Devo dizer que já havia trabalhado actividades
726 experimentais muito semelhantes a estas, nomeadamente de solidificação, de fusão e
727 de evaporação da água, mas não tinha ainda experimentado fazê-lo com outros
728 materiais, pois parece que nos cingimos, quando abordamos esta problemática,
729 apenas às questões directamente relacionadas com o Ciclo da Água.

730 Por outro lado, o facto de se incluir nas cartas de planificação os factores
731 directamente envolvidos na experiência a realizar, leva os alunos a pensar no como
732 fazer, indo-se muito mais além do que meramente seguir os procedimentos. Apesar de
733 tudo, devido aos condicionalismos de tempo, sinto que não explorei
734 convenientemente esta questão nesta Unidade Temática. Creio que foi também por
735 isso que os meus alunos sentiram mais dificuldade em cumprir esta parte.

736 Também no que diz respeito à organização das cartas de planificação, as
737 últimas incluíam já um espaço aberto no momento das Previsões, o que permitiu
738 perceber melhor a interpretação e análise que os alunos faziam dos fenómenos em
739 estudo, não lhes impondo uma estrutura rígida de pensamento. Ao invés do que eu
740 temia, os alunos adaptaram-se perfeitamente a esta nova modalidade, discutindo e
741 comunicando de forma estruturada o seu pensamento.

742 No que diz respeito ao cumprimento dos procedimentos, notei, por parte dos
743 meus alunos uma grande preocupação com o rigor. Principalmente quando tinham
744 que usar as medidas de massa ou de capacidade. Ainda para mais que, usualmente no
745 2º ano de escolaridade, apenas se trabalha as unidades principais e não os
746 submúltiplos porque se referem a unidades pequenas e difíceis de medir. Também a
747 dimensão tempo ganhou uma novo sentido, mais real e concreto, pois os alunos
748 habituaram-se a medir o tempo que tinham de esperar para poder ir analisar os
749 resultados. Tudo isto são mais-valias do Ensino Experimental das Ciências que não
750 posso deixar de referir aqui.



751 Ainda no campo da execução das actividades, estas permitiram aos alunos
752 trabalharem com algum material de laboratório, tal como as provetas, as balanças
753 digitais ou até mesmo os termómetros digitais, sendo que estes apareciam como
754 resultado de uma necessidade e não apenas como mero objecto que serve para se
755 cumprir o Programa. O tal aprender a fazer com sentido, conjugado com o saber-saber,
756 numa arquitectura de construção dinâmica da aprendizagem.

757 Considero também que, aquilo que à primeira vista me parecia ser um conjunto
758 interminável de tarefas, é uma cadeia cujos elos são quase inquebráveis, pois o
759 conhecimento apreendido numa actividade, reconstrói-se e aplica-se na experiência
760 seguinte, numa lógica de alargamento progressivo, sistemático e organizado do
761 conhecimento, de modo a que aquilo que é mais fácil, seja aprendido primeiro
762 enquanto as noções se vão complexificando à medida que se avança nos trabalhos
763 propostos.

764 O facto de ter sido obrigada, por questões de gestão de tempo, a não realizar
765 determinadas actividades, levou-me a constatar que os conhecimentos que deveriam
766 ter sido adquiridos através dessas mesmas experiências, deixavam vazios aos quais eu
767 tinha que dar resposta impondo raciocínios que os meus alunos não tinham tido
768 oportunidade de vivenciar.

769 No entanto, penso que globalmente os meus alunos evoluíram muito ao nível
770 do conhecimento científico que detêm, não apenas em termos quantitativos, mas
771 principalmente ao nível qualitativo, onde se complementam o saber fazer, o saber
772 estar, o saber comunicar, entre outras competências exigíveis ao cidadão do Século XXI
773 (Morin, 1999).

774 Penso que também será importante referir aqui que este Programa contribuiu
775 de forma significativa para a autonomia e responsabilização individual do aluno (pois
776 cada um era responsável pelos seus próprios registos), para além de colaborar ainda
777 na construção do saber interagir de forma adequada ao contexto (quer quando tinham
778 que partilhar e discutir ideias com os colegas, quer quando tinham que fazê-lo em
779 grande grupo, apesar de ser na primeira situação que se conseguiu verificar uma maior
780 evolução).



781 Como se percebe por estas palavras, ao verificar o interesse e empenho dos
782 meus alunos que me perguntavam quase todos os dias se eram dias de experiências,
783 este gosto incrementou em mim a motivação de lhes proporcionar estas práticas de
784 aprendizagem, muito mais enriquecedoras do que apenas o alargamento do
785 conhecimento científico.

786 Outro aspecto onde considero que evoluí significativamente prende-se com a
787 minha capacidade de gerir o tempo, tendo-me tornado menos ansiosa para que a
788 actividade decorresse *ipsis verbis* como a havia planeado, tentando aproveitar as
789 sugestões dos meus alunos, explorando de forma mais conveniente as suas ideias
790 prévias e esforçando-me por lhes proporcionar actividades que ocupassem os
791 compassos de espera de forma enriquecedora e significativa.

792 Também tive um cuidado particular com os registos, não só tentando adequar
793 as cartas de planificação propostas no Guião, como efectuando registos no quadro que
794 ficassem visíveis durante toda a actividade e que lhes proporcionassem o recurso
795 visual ao que havia sido dito e observado durante a mesma.

796 Até porque uma das aprendizagens mais significativas que fiz enquanto
797 formanda foi a compreensão da necessidade de existirem esses registos (individuais e
798 colectivos) para que os mesmos pudessem servir de ferramenta de recurso em
799 qualquer momento. A pertinência e importância dos registos individuais resultaram no
800 incremento da envolvimento dos meus alunos na sua própria aprendizagem.

801 Outro apontamento reflexivo que considero importante realizar aqui foi a
802 evolução positiva na autonomia dos meus alunos que, como já conheciam as rotinas
803 associadas às tarefas propostas, conseguiam antever e executar com maior
804 independência o que lhes era pedido. Isto trouxe, à turma onde lecciono, sem sombra
805 de dúvida, um importante reforço das competências de organização individual e de
806 grupo.

807 Depois de tantos elogios ao decorrer das actividades, reconheço que houve
808 diversos aspectos que não decorreram como eu gostaria.

809 Deste modo, apesar de ter associado as novas tecnologias da informação e
810 comunicação na preparação e organização das sessões, nomeadamente através da
811 preparação de *power points*, penso que os alunos não tiveram oportunidade de fazer



812 pesquisas na Internet e que desperdicei o precioso recurso do computador Magalhães,
813 que poderia ter sido uma mais-valia para estas actividades mas que eu, um pouco por
814 falta de tempo, não consegui preparar actividades que fizessem o seu uso. Por várias
815 vezes pensei em criar *webquest* que os alunos teriam que responder no seu
816 computador, mas a falta de tempo impediu-me de fazê-lo. Também penso que falhei
817 nas propostas de sistematização, pois as actividades desta Unidade Temática
818 centraram-se muito em torno apenas do que era proposto no Guião disponibilizado
819 pela formação e eu penso que faltou trabalho de pesquisa e de organização dos
820 conhecimentos, assim como aprofundamento dos mesmos, possível se tivesse
821 promovido outros trabalhos de campo.

822 Outro aspecto importante a referir é que, findas as actividades, não cheguei a
823 deixar serem os grupos a construírem a resposta ao que verificaram e à questão
824 problema em pequeno grupo. Apesar de estes dois aspectos terem sido feitos no
825 colectivo com sugestões dos alunos, penso que teria sido importante reforçar a
826 competência de síntese, dando autonomia aos grupos também nestes aspectos.

827 Como já referi anteriormente, cada aluno tinha o seu caderno de registos
828 individual, estratégia esta que já havia sido adoptada na Unidade Temática anterior.
829 No entanto, se havia sido difícil fazer como que os grupos discutissem entre si e
830 chegassem a consenso sobre a opinião a registar ao longo da Unidade Temática
831 anterior, o mesmo já não se pode dizer que ocorreu durante o decorrer destas
832 actividades, aspecto onde os alunos melhoraram muito e que em muito contribuiu
833 para o debate intra-grupos.

834 Por fim, uma última nota acerca do material. Mais uma vez, a sede do
835 Agrupamento não conseguiu emprestar-nos os recursos necessários para a realização
836 das actividades. Não por falta de vontade, mas apenas porque não dispõem de
837 material suficiente. O facto de a verba só muito tardiamente ter chegado à escola, veio
838 impedir que se comprassem os materiais atempadamente, tendo sido a Escola
839 Superior de Educação a emprestar-nos os materiais de laboratório, nomeadamente
840 provetas, termómetros, entre outros. Mais uma vez lamento que a verba não seja
841 entregue às escolas no início da formação para que fosse possível ultrapassarmos estas
842 limitações.



Agrupamento de Escolas

843 De referir ainda o interesse que estas actividades despertaram nos pais e
844 encarregados de educação da minha turma, que participaram activamente
845 colaborando com aquilo que eu fui solicitando. Penso que, após toda esta envolvência,
846 teria sido interessante proporcionar aos pais uma pequena mostra das actividades
847 desenvolvidas ou até mesmo organizar uma sessão em que os pais também
848 participassem na execução das actividades experimentais. No próximo ano lectivo,
849 quando tentar pôr em prática pelo menos mais um ou dois dos Guiões que ficaram por
850 trabalhar nesta formação, terei, com toda a certeza, o cuidado de organizar sessões de
851 trabalho com os encarregados de educação, que me forneceram o melhor *feedback*
852 possível pelo trabalho que foi sendo desenvolvido ao longo do ano no âmbito do
853 Ensino Experimental das Ciências.

854 Por fim, uma última nota sobre a “dor de cabeça” que representou para mim o
855 registo fotográfico necessário para colocar neste *portfolio*, pois houve ocasiões que me
856 embrenhava de tal modo no trabalho que me esquecia de fazer as fotografias e daí
857 que não tenha conseguido demonstrar, com o rigor que eu gostaria, tudo o que se
858 alcançou com este Programa de Formação.





5. Bibliografia

859

860

861 COSTA, M. (2007). *Contextos e práticas – A experimentação acompanha o Currículo.*

862 Revista Saber & Educar. Cadernos de Estudo, nº14.

863 DELATRRE, P. (2006). *Investigações Interdisciplinares.* Porto: Campo de Letras.

864 MARTINS, I. , VEIGA, M., TEIXEIRA, F., VIEIRA, C., VIEIRA, C., RODRIGUES, A &

865 COUCEIRO, F. (2008). *Explorando... Mudanças de Estado Físico.* Lisboa: Ministério da

866 Educação. Col. Ensino Experimental das Ciências.

867 MORIN, E. (1999). *Os sete saberes necessários à Educação do Futuro.* São Paulo:

868 Cortez Editores.

869 SÁ, J. (2010). *Orientações Metodológicas – Ensino Experimental das Ciências - 1º ano.*

870 Porto: Porto Ed.

871 ZACARIAS (2008). *A gota gotinha.* Rio de Mouro: Evarest Editores. 9ª Ed. Col.

872 Montanha Encantada.

873

874 *Sites Consultados:*

875 <http://pt.wikipedia.org/wiki/Gelo>

876 http://pt.wikipedia.org/wiki/Estados_f%C3%ADsicos_da_mat%C3%A9ria

877 [http://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81gua_\(subst%C3%A2ncia\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81gua_(subst%C3%A2ncia))

878 <http://www.qmc.ufsc.br/qmcweb/artigos/agua.html>

879 <http://noticias.terra.com.br/educacao/vocesabia/interna/0,,OI1702165-EI8411,00.html>

880 <http://www.youtube.com/watch?v=I9c5rmDQ9DE>

Descrição das aulas da professora Fátima referentes às atividades de EEC preconizadas pelo PFEEC

Categorias	1ª Aula - 1ºG. 1 Atividade A QP III (Será que todos os materiais se deixam atravessar pela luz?)			2ª Aula - 1ºG. Atividade B QPI (O que acontece à sombra de um objeto se aumentar o comprimento deste?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A professora inicia a aula dialogando com os alunos acerca do que têm feito em aulas transatas.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) • Promove debates e questionamento 	(PF, A1,L10-69) (PF,P1,L462-463)	Inicia a aula organizando os alunos em grupos de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula o trabalho de grupo. 	(PF,A2,L1-42)
	Recorda uma história real relacionando-a com a atividade que irão desenvolver.	<ul style="list-style-type: none"> • Recorda história • Coloca questões (conceitos a serem lecionados) 	(PF, A1,L70-84) (PF,P1,L415-416)	A professora colocou questões aos alunos acerca de uma atividade relacionada com o comprimento da sombra que tinham estado a realizar no dia anterior.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) • Promove debates e questionamento 	(PF,A2,L42-159) (PF,P1,L480-485)
Definição Questão-Problema	É a professora que coloca a questão-problema, adaptando-a ao contexto dos seus alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca a questão-problema (adaptada) 	(PF, A1,L85-86)	É a professora que coloca a questão-problema mas com base no diálogo anterior.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca a questão-problema (adaptada) 	(PF,A2,L160-164)
Identificação Ideias Prévias	A professora pede aos alunos para fazerem um desenho acerca da temática que vão iniciar.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula a realização de desenhos 	(PF, A1,L100-135)	Não realizou	--	--
	Coloca os alunos a comunicarem acerca dos desenhos que realizaram.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação 	(PP,A1,L136-198)			
Previsão dos Resultados	A professora solicita aos alunos para, após os materiais estarem colocados na mesa, preverem o que irá acontecer, registando as suas previsões.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsiona as previsões e o seu registo 	(PF,A1,L290-358) (PF,P1,L464-465)	Os alunos realizaram as previsões dos resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsiona as previsões e o seu registo 	(PF,P1,L487-489)
	A professora adaptou a tabela inicial das previsões, de modo a criar um documento (no	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias ao nível cognitivo 	(PF,A1,L318-322)			

	Magalhães) para que todos possam colocar somente um X, no sim ou no não (já que só duas alunas sabem ler).	dos alunos (carta de planificação) • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos				
Planeamento da Atividade Experimental	A professora distribui os materiais pelos grupos à medida que os alunos leem o que vão precisar.	• Promove a leitura dos materiais a utilizar	(PF,A1,L209-281)	Após a definição da questão-problema a professora interroga os alunos acerca do material que estes irão precisar para conseguirem responder à questão.	• Estimula os alunos a dizerem que materiais necessitam para responder à questão-problema • Promove debates e questionamento	(PF,A2,L165-193) (PF,P1,L486-487)
	É a professora que distribui os materiais pelos grupos solicitando aos alunos para não lhe mexerem.	• Distribui os materiais	(PF,A1,L209-285) (PF,P1,L466-467)	A professora coloca questões aos seus alunos de modo a que sejam eles a descobrir quais os fatores que devem manter, mudar e medir, para a questão-problema que vão investigar	• Planeia a atividade com o auxílio dos alunos, oralmente	(PF,A2,L200-246)
				A professora distribui os materiais pelos grupos.	• Distribui os materiais	(PF,A2,L248-281)
				A professora ajuda os alunos, deslocando-se aos grupos, de modo a organizar os materiais necessários para iniciar a atividade	• Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os	(PF,A2,L301-372)
Realização de Tarefas	Dirige-se a cada grupo, de modo a ajudar os alunos a montarem o material para fazerem a atividade experimental.	• Explica como organizar os materiais • Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os	(PF,A1,L365-379)	A atividade é realizada pelos alunos, dentro de um grupo, mas a professora dá as orientações, oralmente, para o coletivo de alunos e auxilia-os.	• Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na mas com a ajuda da professora • Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os	(PF,A2,L376-637) (PF,P1,L490-491)

	Os alunos manuseiam os materiais de modo a realizar a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PF,A1,L386-439)	A professora faz um desenho no quadro de modo a exemplificar o que pretende que os alunos façam na atividade	<ul style="list-style-type: none"> Exemplifica com desenhos, no quadro, os procedimentos a realizar 	(PF,A2,L468-470)
	Solicita aos alunos para formarem conjuntos com os materiais, agrupando-os, consoante as suas características. À medida que os alunos o vão fazendo dá nomes aos diferentes tipos de materiais.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta a classificação e denomina os tipos de materiais 	(PF,A1,L470-659)	A professora achou que a atividade não tinha sido muito bem percebida pelos alunos, dado que estes não estavam a trabalhar bem em grupo. Por essa razão, mudou de estratégia e fez com que, cada aluno, realizasse a atividade individualmente.	<ul style="list-style-type: none"> Recorre ao trabalho individual. 	(PF,A2,L706-906) Nota de campo A2a e A2 b.
Registo dos Resultados	A professora pede aos alunos para efetuarem os registos no Magalhães.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos 	(PF,A1,L825-1015) (PF,P1,L469)	A professora discute os resultados em grande grupo, mas oralmente.	<ul style="list-style-type: none"> Discute resultados oralmente e no coletivo 	(PF,P1,A2,L665-689)
	Professora faz uma síntese dos resultados oralmente.	<ul style="list-style-type: none"> Sintetiza os resultados 	(PF,A1,L1015-1148)	A professora entrega uma folha de registo aos alunos e pede para colarem as tiras correspondentes às alturas dos 3 bonecos da atividade, funcionando como um gráfico de barras.	<ul style="list-style-type: none"> Constrói gráficos e tabelas 	(PF,A2,L1000-1010) (PF,P1,L496)
	A professora adequou todos os quadros de registo ao contexto dos seus alunos.	<ul style="list-style-type: none"> Adequa estratégias ao nível cognitivo dos alunos 	(PF,A1,L825-1015)			
Reflexão após a experimentação	A professora inicia uma conversa com os alunos no sentido de rever o que eles experimentaram.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A1,L447-659)	A professora inicia uma conversa com os alunos no sentido de rever o que eles experimentaram, levando-os a construir a conclusão.	<ul style="list-style-type: none"> A professora leva os alunos a tirar conclusões 	(PF,A2,L909-1018) (PF,P1,L494-495)
	A professora questiona os alunos acerca das suas previsões iniciais, fazendo-os comparar com os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> Confronta previsões com resultados 	(PF,A1,L660-816) (PF,P1,L474-475)			
Modo de sistematização/ conclusão da atividade	A professora sistematiza os resultados da atividade, consolidando-os.	<ul style="list-style-type: none"> Promove a participação dos alunos em atividades de sistematização da matéria 	(PF,A1,L0261-1148)	A professora sistematiza os conteúdos da atividade, iniciando um diálogo com os alunos.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A2,L690-694) (PF,A2,L911-962) (PF,A2,L963-983)

		<ul style="list-style-type: none"> • Consolida resultados 				
	A professora incentiva os alunos a fazerem pequenas atividades exploratórias (TPC).	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita a realização de TPC como atividade exploratória 	(PF,A1,L1153-1154)			
	A professora lê uma história cuja temática está relacionada com a atividade realizada.	<ul style="list-style-type: none"> • Conta história (livro) 	(PF,A1,L159) (PF,A1,L1279)			
	Dialoga com os alunos acerca da história que leu.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PF,A1,L1160-1250)			
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	A professora utiliza o desenho de modo a verificar as ideias prévias dos alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula a realização de desenhos 	(PF,A1,L100-135)	A professora teve que adaptar toda a atividade ao contexto destes alunos, desde materiais, procedimentos e registos.	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias ao nível cognitivo dos alunos 	(PF,A2,L200-689)
	Uma vez que só duas alunas sabem ler, a professora utiliza o computador Magalhães, adequando as cartas de planificação ao contexto dos seus alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos • Adequa estratégias ao nível cognitivo dos alunos 	(PF,A1,L318-322) (PF,P1,L476) Nota de campo A1a	Uma vez que os alunos tem tido dificuldade em trabalhar em grupo, a professora, após a realização da atividade, colocou-os nos seus lugares habituais, promovendo o trabalho individual.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula o trabalho de grupo, mas também recorre a trabalho individual 	(PF,A2,L699-704)
	Enquanto estão a realizar a atividade de EEC os alunos estão a trabalhar em grupo, mas após a realização da experiência, propriamente dita, a professora manda-os regressar aos seus lugares (trabalho individual) de modo a sistematizar o que foi realizado.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula o trabalho de grupo, mas também recorre a trabalho individual 	(PF,A1,L1017-1018)	Refere que num dia próximo, desde que esteja Sol, os alunos irão para o exterior da sala, verificar a conclusão desta atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a realização da atividade ao ar livre 	(PF,A2,L988-992)

	Sempre que os alunos dão respostas que surpreendem a professora, esta faz um reforço positivo...	<ul style="list-style-type: none"> • Faz uso de reforços positivos em sala de aula 	(PF,A1,L1130)	A professora achou que a atividade não tinha sido muito bem percebida pelos alunos, dado que estes não estavam a trabalhar bem em grupo. Por essa razão, mudou de estratégia e fez com que, cada aluno, realizasse a atividade individualmente.	<ul style="list-style-type: none"> • Recorre ao trabalho individual. 	(PF,A2,L706-906) Nota de campo A2a e A2 b.
	A professora utiliza histórias na área disciplinar de Língua portuguesa e relacionou-as com as atividades de EEC, sistematizando a matéria e terminando a aula.	<ul style="list-style-type: none"> • Conta história (livro) • Promove a interdisciplinaridade 	PF,A1,L0159) (PF,A1,L1279) (PF,P1,L415-418) Nota de campo A1d			

Categorias	3ª Aula A - 1ºG. Atividade B QPII (O que acontece à sombra se variar a distância da fonte luminosa ao objeto?)			3ª Aula B - 1ºG. Atividade B QPV (Será que o tipo de material de que é feito o objeto influencia a sua sombra?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	Inicia a aula perguntando aos alunos se se lembram do que estiveram a investigar na aula anterior	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) 	(PF,A3a,L1-41) (PF,P1,L498)	Esta atividade foi iniciada logo após o término da anterior. A sistematização da atividade anterior serviu de mote para esta.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) 	(PF,A3b,L793-819)
Definição Questão-Problema	A professora coloca a questão-problema, mas adapta-a ao contexto dos seus alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca a questão-problema (adaptada) 	(PF,A3a,L57-60) (PF,P1,L499)	A questão-problema surge no meio do diálogo que efetua com os alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca a questão-problema com base em questões colocadas no início da aula 	(PF,A3b,L820-821))
Identificação Ideias Prévias	Diálogo coletivo de modo a perceber quais as ideias que têm os alunos acerca desta temática.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PF,A3a,L57-69)	Não realizou	--	--
Previsão dos Resultados	Solicita aos alunos para preencherem o quadro das previsões dos resultados e discute com eles as suas previsões.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsiona as previsões e o seu registo • Discute as previsões com os alunos 	(PF,A3a,L68-112) (PF,P1,L499-500)	Os alunos fazem a previsão dos resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsiona as previsões e o seu registo • Discute as previsões 	(PF,P1,L509)
	O quadro das previsões teve de ser adaptado aos alunos que não sabem ler nem escrever.	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias ao nível cognitivo dos alunos (carta de planificação) 	(PF,A3a,L68-112)			
Planeamento da Atividade Experimental	Os alunos têm uma folha de registo (adaptada) e a professora sugere que a preencham, planificando a atividade. No entanto, a atividade é	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento • Solicita aos alunos o preenchimento da carta de planificação 	PF,A3a,L134-303) (PF,P1,L501-502)	A professora assume que não sabe como irá decorrer a atividade, mas que a aula vai servir para o testar.	<ul style="list-style-type: none"> • Delineia atividade sem muita planificação 	(PF,A3b,L842) (PF,P1,L509-510)

	planificada oralmente, no coletivo.					
	Pede a uma aluna (que sabe mais ou menos ler) para efetuar a leitura dos materiais que vão precisar.	<ul style="list-style-type: none"> Promove a leitura dos materiais a utilizar 	(PF,A3a,L311-313) (PF,P1,L501)	A atividade é planificada oralmente, no coletivo.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A3b,L874-902) (PF,P1,L509-510)
	Solicita às alunas que sabem ler, para lerem o procedimento da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Promove a leitura dos procedimentos 	(PF,A3a,L313-325)	A professora dá a cada grupo de alunos, uma folha com uma imagem representativa da atividade que vão efetuar.	<ul style="list-style-type: none"> Recorre a imagens 	(PF,A3b,L865-875)
	Relembra novamente o que é que fizeram em aulas anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (aulas anteriores) 	(PF,A3a,L326-390)	Auxilia os alunos na planificação da atividade, uma vez que a questão-problema não era suficientemente clara para a perceção e planeamento da mesma.	<ul style="list-style-type: none"> Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 	(PF,A3b,L903-940)
	A professora verifica se os materiais estão bem montados em cima das mesas e auxilia os alunos a montá-los	<ul style="list-style-type: none"> Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os Explica como organizar os materiais 	(PF,A3a,L398-414)			
Realização de Tarefas	Alunos começam a fazer a atividade, mas com a ajuda da professora, que se deslocava grupo a grupo.	<ul style="list-style-type: none"> Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na mas com a ajuda da professora Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 	(PF,A3a,L420-557)	Alunos começam a fazer a atividade, mas com a ajuda da professora, que se deslocava grupo a grupo, uma vez que a "montagem" de alguns materiais era difícil.	<ul style="list-style-type: none"> Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na mas com a ajuda da professora Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 	(PF,A3b,L944-998)
	Enquanto se desloca aos grupos a professora questiona os alunos acerca dos resultados encontrados	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A3a,L420-557)	Esta atividade é realizada por um grupo de cada vez, devido ao facto de não haver materiais específicos suficientes para a sua execução.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta o trabalho de grupo 	(PF,A3b,L982-983)
	A professora mudou de estratégia e fez com que, cada aluno realizasse a atividade individualmente.	<ul style="list-style-type: none"> Recorre ao trabalho individual. 	(PF,A3a,L558-623)	Afirma que irá repetir esta atividade de modo a conseguir que os seus alunos retenham a informação da mesma.	<ul style="list-style-type: none"> Repete a atividade numa outra aula 	(PF,A3b,L1000-1001)

Registo dos Resultados	Solicita aos alunos para registarem os resultados obtidos no quadro "dos nossos registos"	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta os registos em grupo 	(PF,A3a,L686-716)	Não realizou	--	--
	A professora pede aos alunos para comunicarem os resultados, individualmente, estando a ser filmados pela câmara do computador Magalhães.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação • Utiliza o computador Magalhães para comunicação dos resultados 	(PF,A3a,L719-785) (PF,P1,L503-504)			
Reflexão após a experimentação	Os alunos compararam as previsões com os resultados da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Confronta previsões com resultados • A professora leva os alunos a tirar conclusões 	(PF,P1,L504-505) (PF,P1,L506-507)	A professora inicia uma conversa com os alunos no sentido de rever o que eles experimentaram, levando-os a construir a conclusão.	<ul style="list-style-type: none"> • A professora leva os alunos a tirar conclusões 	(PF,A3b,L1003-1022) (PF,P1,L513)
Modo de sistematização/conclusão da atividade	A professora sistematiza os conteúdos relacionados com a atividade que os alunos implementaram.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a participação dos alunos em atividades de sistematização da matéria 	(PF,A3a,L793-819)	A professora questiona os alunos acerca das conclusões que retiraram das outras atividades de EEC que já realizaram	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a participação dos alunos em atividades de sistematização da matéria. 	(PF,A3b,L1025-1076)
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	Para agilizar as tarefas a professora refere que a seguir irá haver uma surpresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Faz uso de reforços positivos em sala de aula 	(PF,A3a,L612)	Esta atividade é realizada por um grupo de cada vez, devido ao facto de não haver materiais específicos suficientes para a sua execução.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta o trabalho de grupo 	(PF,A3b,L982-983)
	A professora mudou de estratégia e fez com que, cada aluno realizasse a atividade individualmente.	<ul style="list-style-type: none"> • Recorre ao trabalho individual. 	(PF,A3a,L558-623)	A professora dá a cada grupo de alunos, uma folha com uma imagem representativa da atividade que vão efetuar.	<ul style="list-style-type: none"> • Recorre a imagens 	(PF,A3b,L865-875)

	A professora pede aos alunos para comunicarem os resultados, individualmente, estando a ser filmados pela câmara do computador Magalhães.	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza o computador Magalhães para comunicação dos resultados	(PF,A3a,L719-785) Nota de campo A3b			
--	---	--	--	--	--	--

Categorias	4ª Aula A - 1 °G. Atividade C QPI (Será que a imagem de um objeto é igual em qualquer tipo de espelho?)			4ª Aula B - 1 °G. Atividade C QP II (Quantas imagens de um objeto se formam combinado dois espelhos planos em posições distintas?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A professora inventa uma história baseada numa situação real para introduzir a temática espelhos.	<ul style="list-style-type: none"> Conta uma história (inventada) 	(PF,A4a,L1-28) Nota de campo A4a	Não realizou	--	--
Definição Questão-Problema	Entrega a carta de planificação e pede a uma aluna para ler a questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> Promove leitura da questão-problema 	(PF,A4a,L88-91)	Não realizou	--	--
Identificação Ideias Prévias	Mostra diferentes tipos de espelhos aos alunos e questiona-os acerca deles.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A4a,L28-63)	Não realizou	--	--
Previsão dos Resultados	Mostra os espelhos e pede aos alunos para registarem as suas previsões na carta de planificação, explicado o que devem fazer.	<ul style="list-style-type: none"> Impulsiona as previsões e o seu registo Explica o quadro de previsões 	(PF,A4a,L100-151)	Não realizou	--	--
	Apesar dos alunos estarem dispostos em grupo, só o chefe do grupo é que escreve o que resulta do consenso do mesmo.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta os registos em grupo 	(PF,A4a,L65-75)	Não realizou	--	--
Planeamento da Atividade Experimental	Sempre que os alunos dão respostas que surpreendem a professora, esta faz um reforço positivo...	<ul style="list-style-type: none"> Faz uso de reforços positivos em sala de aula 	(Pf,A4a,L165) Nota de campo A4c	A professora iniciou esta atividade no seguimento da anterior, sem colocar a questão problema. Pediu a um aluno para distribuir os materiais em falta.	<ul style="list-style-type: none"> Solicita a um aluno para distribuir os materiais pelos grupos 	(PF,A4b,L555-562)
	Estabelece-se um diálogo entre professora e alunos, no sentido de estes descobrirem quais os	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A4a,L167-255)	Diz aos alunos como devem efetuar a atividade seguinte.		(PF,A4b,L570-574)

	fatores que vão mudar, observar e manter	<ul style="list-style-type: none"> Solicita aos alunos para preencherem a carta de planificação 			<ul style="list-style-type: none"> Diz aos alunos como devem fazer a atividade 	
	Pede aos alunos para lerem “o que vamos precisar...”	<ul style="list-style-type: none"> Promove a leitura dos materiais a utilizar 	(PF,A4a,L263-273) (PFP1,L514)			
	Uma vez que os alunos não percebiam muito bem o desenho de alguns materiais que tinham que identificar a professora desenhou-os no quadro e explicou-lhes em que consistiam esses objetos.	<ul style="list-style-type: none"> Recorre ao desenho para exemplificar e identificar os materiais 	(PF,A4a,L288-320)			
	A professora distribui o material necessário à atividade e solicita aos alunos para explorarem esse material	<ul style="list-style-type: none"> Distribui os materiais Pede aos alunos para identificarem/testar em os materiais 	(PF,A4a,L321-389)			
	Com a ajuda da professora os alunos começam a efetuar as montagens necessárias à realização da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Efetua montagens necessárias ao funcionamento da atividade Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 	(PF,A4a,L394-468)			
Realização de Tarefas	Os alunos iniciam a atividade e, simultaneamente vão	<ul style="list-style-type: none"> Sugere aos alunos a implementação da 	(PF,A4a,L470-545)	Revela que fará novamente esta atividade, com mais rigor, noutra dia.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza somente a parte referente à “experimentação” 	(PF,A4b,L577)

	comunicando e discutindo os resultados.	atividade e estes implementam-na <ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação • Promove debates e questionamento 		Os alunos implementam a atividade à medida que a professora explica o que devem fazer	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na mas com a ajuda da professora 	(PF,A4b,L570-636)
Registo dos Resultados	Os registos desta atividade, bem como a sistematização da mesma, foram realizados posteriormente uma vez que já se encontravam na sala duas enfermeiras para iniciar outro tipo de atividades com os alunos (ao abrigo de um protocolo com a DGS).	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta os registos em grupo 	(PF,P1,L514)	Não realizou	--	--
Reflexão após a experimentação	Não realizou	--	--	Não realizou	--	--
Modo de sistematização/conclusão da atividade	Não realizou	--	--	Não realizou	--	--
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	A professora inventa uma história baseada numa situação real para introduzir a temática espelhos.	<ul style="list-style-type: none"> • Conta uma história (inventada) 	(PF,A4a,L1-28)	Não realizou	--	--

Categorias	5ª Aula A- 1º G. Atividade C (QPIII a) (Como funciona um caleidoscópio?)			5ª Aula B- 1º G. Atividade C (QPIII b) (Como funciona um periscópio?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A professora iniciou a aula questionando os alunos acerca das atividades que realizaram anteriormente.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) • Promove debates e questionamento 	(PF,A5a,L1-29)	A professora mostra um periscópio aos alunos e fala na sua potencial “magia”	<ul style="list-style-type: none"> • Apresenta objetos e explica sua utilidade 	(PF,A5b,L1522-1532)
	Relembra a realização de uma atividade não contemplada pelo PFEEC, mas relacionada com o conceito de sombra: a construção de um relógio de sol.	<ul style="list-style-type: none"> • Relembra a realização de outras atividades não contempladas pelo PFEEC 	(PF,A5a,L18-24)			
	Reorganiza os grupos de trabalho de modo a evitar futuros conflitos entre os seus membros	<ul style="list-style-type: none"> • Reorganiza os grupos de trabalho 	(PF,A5a,L30-32) Nota de campo A5a			
Definição Questão-Problema	Não realizou	--	--	Não realizou	--	--
Identificação Ideias Prévias	Não realizou	--	--	Não realizou	--	--
Previsão dos Resultados	Não realizou	--	--	Não realizou	--	--
Planeamento da Atividade Experimental	A professora mostra os materiais com os quais os alunos vão trabalhar e de seguida distribui os materiais pelos grupos de alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui os materiais 	(PF,A5a,L45-68)	Não realizou	--	--
Realização de Tarefas	Os alunos começam a manusear os materiais e dobrar as cartolinas pelos traços	<ul style="list-style-type: none"> • Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PF,A5a,L68-156)	Pede aos alunos para, um a um, espreitarem pelo periscópio e descreverem o que veem	Pede aos alunos para explorarem objetos inovadores	(PF,A5b,L1533-1640)

	previamente feitos pela professora	<ul style="list-style-type: none"> • Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 				
	Durante a realização da atividade a professora questiona os alunos acerca do que estão a fazer,	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PF,A5a,L164-240) (PF,A5a,L675-728)			
	A professora distribui novos materiais e os alunos incluem-nos na atividade que estão a realizar, mas solicitam a ajuda da professora.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui os materiais • Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na mas com a ajuda da professora 	(PF,A5a,L240-673)			
	Devido às dificuldades sentidas pelos alunos na realização de alguns passos desta atividade, a professora resolve ser ela a completá-la.	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza, ela própria, parte da atividade 	(PF,A5a,L729-926)			
Registo dos Resultados	A professora questiona os alunos, pedindo-lhes para comunicarem o que veem.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação 	(PF,A5a,L963)	Não realizou	--	--
	Relaciona o que se vê no caleidoscópio com o conceito da matemática “simetria”	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a interdisciplinaridade 	(PF,A5a,L1018-1066)			
Reflexão após a experimentação	A professora promove a discussão dos resultados com os alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PF,A5a,L1053-1196) (PF,A5a,L1468-1515)	Inicia um diálogo com os alunos fazendo-os refletir sobre o que viram	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PF,A5b,L1564-1564)
Modo de sistematização/conclusão da atividade	A professora dialoga com os alunos acerca da atividade sistematizando-a.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a participação dos alunos em atividades de sistematização da matéria • Consolida resultados 	(PF,A5a,L1202-1298)	Não realizou	--	--

	A professora mostra aos alunos novos caleidoscópios, já construídos por outros alunos, ou comprados em casas de brinquedos, de modo a sistematizar a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Mostra novos materiais/objetos 	(PF,A5a,L1299-1442)			
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	Sempre que os alunos dão respostas que surpreendem a professora, esta faz um reforço positivo...	<ul style="list-style-type: none"> Faz uso de reforços positivos em sala de aula 	(PF,A5a,L118) (PF,A5a,L757) Nota de campo A5d	Não realizou	--	--
	A professora mostra aos alunos novos caleidoscópios, já construídos por outros alunos, ou comprados em casas de brinquedos, de modo a sistematizar a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Mostra novos materiais/objetos 	(PF,A5a,L1299-1442)			

Categorias	6ª Aula - 2.ºG. Atividade B (QPI) (Como fazer acender uma lâmpada?)			7ª Aula - 2.ºG. Atividade B (QP II) (O que acontece à luz da lâmpada se os fios tivessem nós?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A professora iniciou a aula dando a cada grupo de alunos uma lanterna, sugerindo-lhes que a tentassem acender, sem a sua intervenção.	<ul style="list-style-type: none"> Promove atividade de descoberta 	(PF,A6,L1-20) (PF,P2,L199-203) (PF,P2,L204-205) Nota de campo A6a	A professora inicia a aula dialogando com os seus alunos acerca da atividade realizada na última aula.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (aulas anteriores) Promove debates e questionamento 	(PF,A7,L19-168) (PF,A2,Rf,L441-444)
	Face ao facto da lanterna não acender, questiona os alunos para tentar perceber porque é que eles acham que a lanterna não acende.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A6,L21-60)	Distribui material da atividade anterior e pede aos alunos para exemplificarem o que sucedeu.	<ul style="list-style-type: none"> Retoma atividade anterior 	(PF,A7,L169-189) (PF,A2,Rf,L445-446)
Definição Questão-Problema	Não realizou	--	--	A professora coloca a questão a investigar	<ul style="list-style-type: none"> Coloca a questão-problema 	(PF,A7,L189-190) (PF,P2,L258) (PF,A2,Rf,L446-447)
Identificação Ideias Prévias	Diálogo coletivo de modo a perceber quais as ideias que têm os alunos acerca desta temática.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões Ouve as ideias dos alunos 	(PF,A6,L20-60)	Diálogo coletivo de modo a perceber quais as ideias que têm os alunos acerca desta temática.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões Ouve as ideias dos alunos 	(PF,A7,L191-225) (PF,P2,L258-259)
Previsão dos Resultados	Coloca questões para perceber quais as previsões dos alunos acerca da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Discute as previsões com os alunos 	(PF,A7,L599-605)	Coloca questões para perceber quais as previsões dos alunos acerca da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Discute as previsões com os alunos 	(PF,A7,L412-455) (PF,P2,L259-261) (PF,A2,Rf,L452-459)
Planeamento da Atividade Experimental	A professora vai distribuindo diferentes materiais pelos grupos de alunos à medida que estes lhe pedem, de modo a que estes os experimentem.	<ul style="list-style-type: none"> Distribui os materiais quando solicitados pelos alunos Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PF,A6,L82-96) (PF,P2,L220-228)	Recorre ao Computador Magalhães para que os alunos preencham a carta de planificação	<ul style="list-style-type: none"> Preenchimento da Carta de Planificação com recurso ao Computador Magalhães 	(PF,A7,L227-245) (PF,P2,L262-267) Nota de campo A7c
	Continua a questionar os alunos de modo a perceber porque é que a lanterna não acende.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A6,L97-134)	Estabelece-se um diálogo entre professora e alunos, no sentido de estes descobrirem quais os fatores que vão mudar, observar e manter	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A7,L246-393)

				A professora incentiva os alunos a dizerem quais os materiais que vão necessitar para efetuarem a atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula os alunos a dizerem que materiais necessitam para responder à questão-problema 	(PF,A7,L466-470)
				Pede ao representante de cada grupo para ir buscar o material que necessita para a realização da atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula os alunos a dizerem que materiais necessitam para responder à questão-problema 	(PF,A7,L498-516) (PF,P2,L268-270)
Realização de Tarefas	Os alunos experimentam diferentes modos de acender uma lâmpada utilizando o processo de descoberta.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove atividade de descoberta. • Promove debates e questionamento 	(PF,A6,L123-196) (PF,A6,L271-401) (PF,A6,L448-459)	Os alunos iniciam a atividade e, simultaneamente vão comunicando os resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na 	(PF,A7,L535-641) (PF,P2,L278-280)
	Face a algumas dificuldades sentidas por alguns grupos em conseguir acender a lâmpada utilizando os diferentes materiais fornecidos pela professora, esta sugere que alguns alunos ajudem os colegas de outros grupos que sentiram essas dificuldades.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a entreaajuda entre grupos 	(PF,A6,L403-414)			
	A professora vai fornecendo novo material, à medida que a atividade vai decorrendo, de modo a que os alunos os experimentem.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui os materiais • Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PF,A6,L546-594)			
Registo dos Resultados	Após ter sistematizado os resultados da atividade, a professora refere que os alunos devem registar tudo no computador Magalhães.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos 	(PF,A6,L823) Nota de campo A6b	Após ter sistematizado os resultados da atividade, a professora refere que os alunos devem registar tudo no computador Magalhães.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos 	(PF,A7,L687-779) (PF,P2,L284-289)

Reflexão após a experimentação	A professora questiona os alunos de modo a tentar perceber o que os alunos assimilaram com a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento A professora leva os alunos a tirar conclusões 	(PF,A6,L204-233) (PF,A6,L720-744) (PF,A6,802-822)	A professora questiona os alunos de modo a tentar perceber o que os alunos assimilaram com a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento A professora leva os alunos a tirar conclusões 	(PF,A7,L811-892)
				Confronta resultados com as previsões	<ul style="list-style-type: none"> Confronta previsões com resultados 	(PF,A7,L1217-1225) (PF,P2,L281-282)
Modo de sistematização/ conclusão da atividade	A professora explica alguns conceitos inerentes à atividade que os alunos estiveram a realizar.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuda os alunos na compreensão de conceitos 	(PF,A6,L234-258)	Após a realização da atividade a professora questiona os alunos acerca da mesma.	<ul style="list-style-type: none"> Consolida resultados Promove debates e questionamento 	(PF,A7,L1208-1216)
	Após a realização da atividade a professora questiona os alunos acerca da mesma.	<ul style="list-style-type: none"> Consolida resultados Promove debates e questionamento 	(PF,A6,L462-532) (PF,A6,802-822)			
	A professora pede aos alunos para repetirem todos os passos da atividade e vai sistematizando a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Sugere aos alunos para repetirem a atividade Promove debates e questionamentos 	(PF,A6,L836-906)			
	A professora leu uma história aos seus alunos relacionada com a temática da atividade que tinham estado a desenvolver	<ul style="list-style-type: none"> Promove a interdisciplinaridade 	(PF,P2,Rf,L497-500)			
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	Utiliza o computador Magalhães de modo a que os alunos consigam registar o que observaram.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos 	(PF,A6,L823) (PF,A6,L916-917) (PF,P2,L240-245) (PF,P2,L250-251) Nota de campo A6b	Utiliza o computador Magalhães de modo a que os alunos consigam registar o que observaram.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos 	(PF,A7,L227-245) (PF,A7,L687-779) (PF,P2,L284-289) (PF,P2,Rf,L472-473)
	Adaptou as cartas de planificação à sua turma	<ul style="list-style-type: none"> Adequa estratégias ao nível de escolaridade (carta de planificação) 	(PF,P2,L246-249)	Adaptou as cartas de planificação à sua turma	<ul style="list-style-type: none"> Adequa estratégias ao nível de escolaridade (carta de planificação) 	(PF,P2,Rf,L460-466) (PF,P2,Rf,L467-472) Nota de campo A7d
	A professora leu uma história aos seus alunos relacionada com a temática da atividade que tinham estado a desenvolver	<ul style="list-style-type: none"> Promove a interdisciplinaridade 	(PF,P2,Rf,L497-500) Nota de campo A6c			

Categorias	8ª Aula - 2 ºG. Atividade B (QPIII) (Qual a influência do comprimento dos fios no brilho da lâmpada?)			9ª Aula - 2 ºG. Atividade B (QPIV) (Qual é a influência do número de pilhas no brilho da lâmpada?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	Não realizou	--	--	A professora inicia a aula dialogando com os seus alunos acerca da atividade realizada na última aula.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) • Promove debates e questionamento 	(PF,A9,L21-58) (PF,P2,L326-328)
Definição Questão-Problema	Estimula uma aluna a ler a questão-problema	<ul style="list-style-type: none"> • Promove leitura da questão-problema 	(PF,A8,L20-26) (PF,P2,L302)	Estimula uma aluna a ler a questão-problema	<ul style="list-style-type: none"> • Promove leitura da questão-problema 	(PF,A9,L59-65) (PF,P2,L329-330)
Identificação Ideias Prévias	Diálogo coletivo de modo a perceber quais as ideias que têm os alunos acerca desta temática.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões • Ouve as ideias dos alunos 	(PF,A8,L32-66) (PF,P",L302-303)	Não realizou	--	--
Previsão dos Resultados	Coloca questões para perceber quais as previsões dos alunos acerca da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Discute as previsões com os alunos 	(PF,A8,L236-284) (PF,P2,L303-305)	Diálogo coletivo de modo a perceber quais as ideias que têm os alunos acerca desta temática.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões • Ouve as ideias dos alunos 	(PF,A9,L239-317) (PF,P2,L331-333)
Planeamento da Atividade Experimental	Recorre ao Computador Magalhães para que os alunos preencham a carta de planificação	<ul style="list-style-type: none"> • Preenchimento da Carta de Planificação com recurso ao Computador Magalhães 	(PF,A8,L80-83) (PF,A8,L83-224) (PF,P2,L306-308) Nota de campo A8a	Recorre ao Computador Magalhães para que os alunos preencham a carta de planificação	<ul style="list-style-type: none"> • Preenchimento da Carta de Planificação com recurso ao Computador Magalhães 	(PF,A9,L78-85) (PF,A9,L89-208) (PF,P2,L334-336) Nota de campo A9a
	Estabelece-se um diálogo entre professora e alunos, no sentido de estes descobrirem quais os fatores que vão mudar, observar e manter	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PF,A8,L83-224)	Estabelece-se um diálogo entre professora e alunos, no sentido de estes descobrirem quais os fatores que vão mudar, observar e manter	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PF,A9,L89-208)

	São os alunos que “elaboram” o procedimento da atividade, oralmente. Este é gravado com recurso à câmara do computador Magalhães.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover o procedimento 	(PF,A8,L331-386) Nota de campo A8c	Os alunos vão enumerando os diferentes tipos de materiais que necessitam para a realização da atividade. A professora solicita aos alunos para irem buscar o material necessário	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula os alunos a dizerem que materiais necessitam para responder à questão-problema • Solicita a um aluno para distribuir os materiais pelos grupos 	(PF,A9,L336-356) (PF,P2,L338-339)
	Pede a um aluno por grupo que solicite ou que vá buscar o material que ache ser necessário para a realização da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita a um aluno para distribuir os materiais pelos grupos 	(PF,A8,L387-455) (PF,P2,L311-312)			
Realização de Tarefas	Pede aos alunos par realizarem a atividade mas este necessitam do auxílio da professora.	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na mas com a ajuda da professora 	(PF,A8,L456-574)	Pede aos alunos par realizarem a atividade mas este necessitam do auxílio da professora.	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na mas com a ajuda da professora 	(PF,A9,L364-570) (PF,P2,L340-344)
	A professora desloca-se a cada grupo para verificar como está a decorrer a atividade e quais os resultados alcançados	<ul style="list-style-type: none"> • Desloca-se a cada grupo de alunos e verifica resultados 	(PF,A8,L456-574)	A professora repara que os alunos estão a ter dificuldades de compreensão nesta atividade. Perante este facto muda de estratégia e dialoga com eles.	<ul style="list-style-type: none"> • Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os • Promove debates e questionamento 	(PF,A9,L571-625) (PF,A9,L626-730)
	Perante a dificuldade dos alunos em perceber os resultados da atividade a professora sugere que cada grupo expermente um só fator a mudar e depois comparam os resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 	(PF,A8,L579-634)			
Registo dos Resultados	Após ter sistematizado os resultados da atividade, a professora refere que os alunos devem registar tudo no computador Magalhães.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos 	(PF,A8,L636-678) (PF,P2,L318-319) Nota de campo A8a	Após ter sistematizado os resultados da atividade, a professora refere que os alunos devem registar tudo no computador Magalhães.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos 	(PF,A9,L731-846) (PF,A9,L861-950) (PF,P2,L345-346) (PF,P2,L349-350)
Reflexão após a experimentação	Confronta resultados com as previsões	<ul style="list-style-type: none"> • Confronta previsões com resultados 	(PF,A8,L679-695) (PF,P2,L316-317)	Não realizou	--	--
Modo de sistematização/	Sistematiza oralmente para o grupo-turma os resultados alcançados de modo a poder	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PF,A8,L721-743) (PF,A8,L757-783)	Não realizou	--	--

conclusão da atividade	auxiliar os alunos a tirarem conclusões.					
	Escrever no quadro a palavra “igual” face à dificuldade da turma para a escrever no computador.	<ul style="list-style-type: none"> • Escreve no quadro • Promove a interdisciplinaridade 	PF,A8,L735-747) Nota de campo A8d			
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	Utiliza o computador Magalhães	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover o procedimento • Preenchimento da Carta de Planificação com recurso ao Computador Magalhães 	(PF,A8,L636-678) (PF,P2,L318-319) Nota de campo A8a (PF,A8,L331-386) Nota de campo A8c (PF,A8,L80-83)	Utiliza o computador Magalhães e incentiva os alunos a escreverem algumas palavras no documento do computador.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos • Promove a interdisciplinaridade • Preenchimento da Carta de Planificação com recurso ao Computador Magalhães 	(PF,A9,L731-846) (PF,A9,L861-950) (PF,P2,L349-350) Nota de campo A9d PF,A9,L78-85) (PF,A9,L89-208) (PF,P2,L334-336)
	Sente necessidade de refazer os guiões/cartas de planificação face às características da sua turma	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias ao nível cognitivo dos alunos 				
	Sistematiza oralmente para o grupo-turma os resultados alcançados de modo a poder auxiliar os alunos a tirarem conclusões.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamentos 	(PF,A8,L721-743) (PF,A8,L757-783)			
	Estimula um dos grupos do 1º ano de escolaridade dizendo que o grupo trabalhou muito bem	<ul style="list-style-type: none"> • Faz uso de reforços positivos em sala de aula 	(PF,A8,L747-751)			

Categorias	10ª Aula - 2º G. Atividade B (QP V e VI) (Como ligar duas ou mais lâmpadas a uma pilha?) (O número de lâmpadas associadas em série ou em paralelo afeta o seu brilho?)			11ª Aula b - 2º G. Atividade C (QP I) (Que materiais são bons condutores da corrente elétrica?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A professora inicia a aula dialogando com os seus alunos acerca da atividade realizada na última aula.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) • Promove debates e questionamento 	(PF,A10,L1-10) (PF,P2,L356-358)	A professora inicia a aula dialogando com os seus alunos acerca da atividade realizada na última aula.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) • Promove debates e questionamento 	(PF,A11,L1-18) (PF,P2,Rf,L546-550)
	Prosseguiu contando uma história que lhe tinha sucedido	<ul style="list-style-type: none"> • Conta história 	(PF,A10,L11-34)			
Definição Questão-Problema	Define a questão problema a investigar	<ul style="list-style-type: none"> • Define a questão-problema (adaptando-a) 	(PF,A10,L145) (PF,P2,L358)	Pede a uma aluna para ler, no computador Magalhães, a questão-problema referente à atividade que vão realizar.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a leitura da questão-problema 	(PF,A11,L22-32)
Identificação Ideias Prévias	A professora vai dialogando com os alunos, colocando questões e ouvindo as suas ideias sobre o tema a abordar na aula	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões • Ouve as ideias dos alunos 	(PF,A10,L34-103)	Não realizou	--	--
Previsão dos Resultados	Coloca questões para perceber quais as previsões dos alunos acerca da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Discute as previsões com os alunos 	(PF,A10,L114-140) (PF,P2,L359-361)	Pede aos alunos para preencherem a grelha das previsões dos resultados, questionando-os simultaneamente acerca das suas previsões. As previsões são feitas em grupo-turma, oralmente e só depois é que os alunos preenchem a tabela de previsões (com os resultados da turma)	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsiona as previsões e o seu registo • Promove debates e questionamento 	(PF,A11,L208-385) (PF,P2,L396-403)

Planeamento da Atividade Experimental	Diz aos alunos qual material que vão precisar e distribui-lhes esses materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Revela quais os materiais a utilizar • Distribui os materiais 	(PF,A10,L148-150) (PF,A10,L377) (PF,P2,L367-368)	Pede a uma aluna para ler “o que vamos fazer”...	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a leitura dos procedimentos 	(PF,A11,L39-41)
				Recorre ao Computador Magalhães para que os alunos preencham a carta de planificação, debatendo aspetos da atividade com os alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Preenchimento da Carta de Planificação com recurso ao Computador Magalhães • Promove debates e questionamento 	(PF,A11,L102-206) (PF,P2,L404-405) Nota de campo A11b
				Os alunos vão descrendo, oralmente, como irão efetuar a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Pede aos alunos para planificarem quais os materiais a usar 	(PF,A11,L403-431)
				A professora pede, aos seus alunos, para dizerem quais os materiais que necessitam para a realização da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula os alunos a dizerem que materiais necessitam para responder à questão-problema 	(PF,A11,L432-476)
Realização de Tarefas	Os alunos iniciam a atividade seguindo o processo de descoberta. A professora ia dialogando com os seus alunos acerca da tarefa que estavam a realizar	<ul style="list-style-type: none"> • Promove atividade de descoberta. • Promove debates e questionamento. 	(PF,A10,L157-318) (PF,P2,L369-377) Nota de campo A10a	Perante a dificuldade sentida pelos alunos durante a realização da atividade a professora exemplifica como realizá-la, recorrendo a desenhos que efetua no quadro.	<ul style="list-style-type: none"> • Exemplifica com desenhos, no quadro, os procedimentos a realizar 	(PF,A11,L482-552) Nota de campo A11c
	Desloca-se a cada grupo e ajuda os alunos na execução das tarefas	<ul style="list-style-type: none"> • Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 	(PF,A10,L380-486) (PF,P2,L367-368)	Solicita aos alunos para manipularem os materiais de modo a obterem resultados, fomentando os registos desses resultados em simultâneo.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PF,A11L553-727) (PF,P2,L408-409) (PF,P2,Rf,L570-572)
Registo dos Resultados	Pediu a alguns alunos para irem ao quadro desenhar como construíram os circuitos	<ul style="list-style-type: none"> • Pede aos alunos para efetuarem os registos no quadro 	(PF,A10,L332-367) (PF,P2,L386-387)	Solicita aos alunos para manipularem os materiais de modo a obterem resultados, fomentando os registos desses	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos 	(PF,A11,L553-727) (PF,P2,L412-413) (PF,P2,Rf,L553-555)

				resultados em simultâneo, com recurso ao computador.	• Fomenta o registo em grupo	
Reflexão após a experimentação	Promove diálogo com os alunos de modo a tirarem conclusões	<ul style="list-style-type: none"> • A professora leva os alunos a tirar conclusões 	(PF,A10,L493-620)	Confronta os resultados obtidos pelos alunos com as suas previsões	• Confronta previsões com resultados	(PF,A11,L758-979) (PF,P2,Rf,L568-570) Nota de campo A11e
Modo de sistematização/ conclusão da atividade	Promove diálogo com os alunos de modo a sistematizar a atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento • Ajuda os alunos na compreensão de conceitos 	(PF,A10,L707-739) (PF,A10,L809-825)	A professora promove debates com os alunos de modo a auxiliá-los a tirar conclusões da atividade.	• Promove debates e questionamento	(PF,A11,L986-1006)
	Promove a autoavaliação dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a autoavaliação dos alunos 	(PF,A10,L830-841)	As conclusões são efetuadas com recurso a tabelas que são preenchidas no computador Magalhães	• Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos das conclusões	(PF,A11,L1107-1064)
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	A professora sentiu necessidade de adequar algumas das etapas da atividade. Salienta-se o facto de esta atividade ter sido realizada sem recorrer à carta de planificação.	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias (etapas da atividade) 	Toda a atividade Nota de campo A10a	Utiliza o computador Magalhães	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos • Preenchimento da Carta de Planificação com recurso ao Computador Magalhães • Utiliza o computador Magalhães de modo a promover os registos das conclusões 	(PF,A11,L553-727) (PF,P2,L412-413) Nota de campo A11d
		<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias ao nível cognitivo dos alunos 	Toda a atividade Nota de campo A10a			(PF,A11,L102-206)
	Desloca-se aos grupos e verifica o que os seus alunos estão a realizar e ajuda-os quando necessário	<ul style="list-style-type: none"> • Confere o trabalho dos grupos 	(PF,A10,L380-486)			(PF,A11,L1107-1064)
	Promove diálogo e pequenas atividades de modo a levar os seus alunos a melhor compreenderem os conceitos inerentes à atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuda os alunos na compreensão de conceitos 	(PF,A10,L707-739) (PF,A10,L809-825)			<ul style="list-style-type: none"> • Realiza ficha de avaliação contendo questões acerca das atividades desenvolvidas
				Uma estratégia usada nesta aula foi a realização de uma ficha de avaliação trimestral que continha várias questões relacionadas com as atividades que os alunos têm estado a implementar		

Categorias	12ª Aula - 3 °G. Atividade A (QPI) (Como se distinguem os sólidos dos líquidos?)			13ª Aula - 3 °G. Atividade A (QPII) (Qual o efeito da temperatura no estado físico dos materiais?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A professora começa a aula escrevendo no quadro as palavras sólidos e líquidos, de modo a averiguar quais as ideias prévias dos seus alunos acerca destes conceitos	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (conceitos a serem lecionados) 	(PF,A12,L10-23)	A professora inicia a aula dialogando com os seus alunos acerca da atividade realizada na última aula.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (aulas anteriores) Promove debates e questionamento 	(PF,A13,L2-150) Nota de campo A13a
Definição Questão-Problema	Coloca a questão problema já quando a aula vai a meio e adapta-a aos seus alunos	<ul style="list-style-type: none"> Define a questão-problema (adaptando-a) 	(PF,A12,L622-624)	Coloca a questão problema oralmente	<ul style="list-style-type: none"> Define a questão-problema (adaptando-a) 	(PF,A13,L212-213) (PF,P3,L151-154)
Identificação Ideias Prévias	A professora promove com os seus alunos um diálogo de modo a perceber quais as ideias que estes apresentam acerca dos conceitos "estado líquido" e "estado sólido" dos materiais.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A12,L24-33) (PF,A12,L36-157) (PF,A12,L163-214) (PF,P3,L105-116) (PF,P3,L117-122)	A professora promove com os seus alunos um diálogo de modo a perceber quais as ideias que estes apresentam acerca do estado físico de alguns materiais.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A13,L212-245) (PF,P3,L155-159)
	A professora escreve em pequenos papéis as ideias que os seus alunos têm acerca de líquidos e sólidos, de modo a ser colado num cartaz	<ul style="list-style-type: none"> Regista em cartazes as ideias dos alunos 	(PF,A12,L34-35) Nota de campo A12b e A12c			
	A professora recapitula o que foi dito de modo a sistematizar as ideias dos seus alunos e “desconstrói” essas ideias sempre que necessário, gerando conflito cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> Reconhece ideias prévias dos alunos Cria conflito cognitivo nos alunos 	(PF,A12,L218-226) (PF,A12,L321-397) Nota de campo A12d			
Previsão dos Resultados	Questiona os alunos oralmente acerca das características dos sólidos e dos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> Discute as previsões com os alunos 	(PF,A12,L230-231)	Questiona, oralmente, os alunos acerca do que pensam que vai suceder	<ul style="list-style-type: none"> Discute as previsões com os alunos 	(PF,A13,L536-629)

	Mostra diferentes materiais aos alunos e questiona-os se são líquidos os sólidos	<ul style="list-style-type: none"> Mostra materiais e objetos 	(PF,A12,L300-320) (PF,A12,L441-447)	(somente na 2ª parte da atividade)		
Planeamento da Atividade Experimental	A professora distribui a cada grupo uns saquinhos com materiais diferentes	<ul style="list-style-type: none"> Distribui os materiais 	(PF,A12,L629-633) (PF,P3,L101-104)	A professora distribui os materiais pelos grupos.	<ul style="list-style-type: none"> Distribui os materiais 	(PF,A13,L250-254) (PF,P3,L160-163)
				A professora, oralmente, e em grande grupo, questiona os alunos acerca do estado em que estão os materiais, à temperatura ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A13,L259-318)
Realização de Tarefas	Os alunos iniciam a atividade mas só a partir da 2ª parte (utilização da pipeta e dos dedos com os restantes materiais)	<ul style="list-style-type: none"> Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PF,A12,L634-672) (PF,P3,L81-84) (PF,P3,L130-136)	A professora já trazia, de casa, as amostras “congeladas”.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza, ela própria, parte da atividade 	(PF,A13,L259-318)
	A professora desloca-se a cada grupo de modo a verificar como é que os alunos agruparam os materiais.	<ul style="list-style-type: none"> Desloca-se a cada grupo de alunos e verifica resultados 	(PF,A12,L634-672)	Os alunos manuseiam alguns materiais e dizem em que estado físico é que estavam.	<ul style="list-style-type: none"> Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PF,A13,L323-399) (PF,A13,L489-530) (PF,A13,L764-797) (PF,P3,L123-129)
Registo dos Resultados	Os alunos comunicam os seus resultados oralmente (da 2ª parte da atividade) e discutem-nos em grande grupo.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta a comunicação Promove debates e questionamento 	(PF,A12,L699-805)	A professora regista os resultados num cartaz	<ul style="list-style-type: none"> Uso de cartazes 	(PF,A13,L432-483) Nota de campo A13b
	A professora regista os resultados num cartaz	<ul style="list-style-type: none"> Uso de cartazes 	(PF,A12,L836-862) (PF,P3,L145-146)			
Reflexão após a experimentação	Não realizou	--	--	A professora solicita aos alunos qual a conclusão a retirar desta atividade	<ul style="list-style-type: none"> A professora leva os alunos a tirar conclusões 	(PF,A13,L885-902) (PF,P3,L169-172)
Modo de sistematização/ conclusão da atividade	A professora dialoga com os alunos acerca da atividade que realizaram fazendo a ponte com a próxima que vão realizar	<ul style="list-style-type: none"> Promove a participação dos alunos em atividades de sistematização da matéria 	(PF,A12,L907-1061) (PF,A12,L1062-1068)	Dialogou com os alunos de modo sistematizar toda a atividade realizada	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A13,L803-884)

Adaptação das Atividades novas situações/ Estratégias	A professora fomenta o uso de cartazes e pede aos alunos para colarem o registo das suas ideias prévias nesses cartazes	<ul style="list-style-type: none"> • Usa cartazes 	(PF,A12,L34-35) Nota de campo A12b e A12c (PF,P3,L43-45) (PF,P3,Rf,L378) (PF,P3,Rf,L401-402)	Sempre que os alunos revelam interesse pelas atividades a professora dá-lhes um elogio	<ul style="list-style-type: none"> • Faz uso de reforços positivos em sala de aula 	(PF,A13,L134)
	Fomenta a aprendizagem de vocabulário novo	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a interdisciplinaridade 	(PF,A12,L448-462) (PF,P3,Rf,L351-357)	A professora regista os resultados num cartaz	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de cartazes 	(PF,A13,L432-483) Nota de campo A13b
	Sempre que os alunos revelam interesse pelas atividades a professora dá-lhes um elogio	<ul style="list-style-type: none"> • Faz uso de reforços positivos em sala de aula 	(PF,A12,L1003)	Alterou a ordem de como deveriam decorrer as etapas da atividade, efetuando uma gestão do tempo da atividade, mais adequada ao decorrer da mesma.	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias (etapas da atividade) 	Toda a atividade
	A professora adequa os materiais a utilizar	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias ao nível de escolaridade (materiais) 	(PF,A12,L634-672) (PF,P3,L81-84) (PF,P3,Rf.L395-398)			

Categorias	14ª Aula - 3 °G. Atividade C (QPI) (Quando se dissolve sal ou álcool em água, a temperatura de congelção da mistura será igual à da água?)			15ª Aula - 3 ° G. Atividade D (QP I e II) (A massa de um cubo de gelo influencia o seu tempo de fusão?) (O estado de divisão de uma amostra de gelo influencia o seu tempo de fusão?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A professora inicia a aula dialogando com os seus alunos acerca das atividades realizadas nas últimas aulas.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) • Promove debates e questionamento 	(PF,A14,L2-321) Nota de campo A14a	A professora inicia a aula questionado os alunos acerca do que foi trabalhado na aula passada de ciências.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) 	(PF,A15,L2-18)
				Conversa com os alunos acerca de uma nova estratégia a adotar para registar os resultados.		
Definição Questão-Problema	Não realizou	--	--	Promove a leitura das questões-problema pelos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Promove leitura da questão-problema 	(PF,A15,L99-101) (PF,A15,406-408)
Identificação Ideias Prévias	A professora promove com os seus alunos um diálogo de modo a perceber quais as ideias que estes apresentam.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PF,A14,L330-368) (PF,P3,L235-240)	Não realizou	--	--
Previsão dos Resultados	Promove a previsão dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Discute as previsões com os alunos 	(PF,A14,L398-421)	A professora questiona oralmente os alunos acerca do que preveem que vá acontecer	<ul style="list-style-type: none"> • Discute as previsões com os alunos 	(PF,A15,L119-131) (PF,A15,L438-462) (PF,P3,L262-264)
Planeamento da Atividade Experimental	A professora escreve no quadro alguns tópicos referentes à carta de planificação: “o que vamos mudar”, “o que vamos medir” e “o que vamos manter e como”.. e oralmente, vai planeando, com os seus alunos, a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Escreve no quadro • Planeia a atividade com o auxílio dos alunos, oralmente 	(PF,A14,L428-594) Nota de campo A14c (PF,P3,L241-244)	A professora questiona os seus alunos e em grande grupo e oralmente planeiam o procedimento e os materiais que vão necessitar para a realização da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula os alunos a dizerem que materiais necessitam para responder à questão-problema • Planeia a atividade com o auxílio dos alunos, oralmente 	(PF,A15,L134-230) (PF,A15,L467-524)

				A professora distribui os materiais necessários para a realização da atividade a cada grupo	<ul style="list-style-type: none"> Distribui os materiais 	(PF,A15,L266-296)
				A professora passa para o quadro a carta de planificação e vai preenchendo-a com as respostas dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> Escreve no quadro (carta de planificação) 	Toda a atividade Nota de campo A15c
Realização de Tarefas	A professora pede a colaboração dos alunos para efetuar a atividade. Chama os alunos, um a um, de modo a que todos participem, de algum modo, em algum procedimento.	<ul style="list-style-type: none"> Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PF,A14,L595-774) (PF,P3,L245-246)	Os alunos realizam a atividade experimental com o apoio da professora	<ul style="list-style-type: none"> Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na com ajuda 	(PF,A15,L331-360) (PF,P3,L265-268) (PF,P3,L283-286))
	Enquanto aguardam que as amostras congelem a professora mostra outras amostras que trouxe de casa já congeladas.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza, ela própria, parte da atividade 	(PF,A14,L775-778) Nota de campo A14d (PF,P3,L247-251)	Enquanto a atividade decorre a professora inicia outra atividade (tentando dar resposta a outra questão-problema)	<ul style="list-style-type: none"> Promove a realização de novas atividades 	(PF,A15,L401-408) Nota de campo A15b
Registo dos Resultados	Os alunos observam os resultados e comunicam-nos oralmente.	<ul style="list-style-type: none"> Discute resultados oralmente e no coletivo 	(PF,14,L783-855) (PF,A14,L891-922) Nota de campo A14g	A professora deu a aula por terminada, continuando-a após o intervalo.		
Reflexão após a experimentação	A professora deu a aula por terminada, continuando-a após o intervalo. Por motivos pessoais, a investigadora não observou, nem gravou a continuação dessa aula. No entanto, na aula que se segue a professora retoma as conclusões e sistematiza o que se aprendeu.					
Modo de sistematização/conclusão da atividade						
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	Uma vez que estes alunos se encontram no 1 e no 2º ano ainda não aprenderam as medidas de capacidade. Por essa razão a professora arranjou uma estratégia de modo a que os alunos conseguissem medir os 25 ml de água.	<ul style="list-style-type: none"> Promove estratégias diversificadas 	(PF,A14,L599-623)	A professora utilizou uma nova estratégia de registo dos resultados – os alunos usaram canetas laváveis e escreveram os resultados obtidos nas mesas.	<ul style="list-style-type: none"> Explica nova estratégia de registo dos resultados 	(PF,A15,L22-49) (PF,P3,L272-274) (PF,P3,L286-289)

Categorias	16ª Aula - 3 °G. Atividade D (QPI, II e III) (A massa de um cubo de gelo influencia o seu tempo de fusão? - continuação) (O estado de divisão de uma amostra de gelo influencia o seu tempo de fusão? - continuação) (Se revestirmos uma amostra de gelo com diferentes materiais, podemos alterar o seu tempo de fusão?)			17ª Aula - 3 ° G. Atividade E (QPI e II) (Será que a temperatura da água influencia a rapidez de evaporação?) (A área da superfície de água em contacto com o ar influencia a rapidez de evaporação?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A professora inicia a aula questionando os alunos acerca do que realizaram em aulas passadas.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (aulas anteriores) 	(PF,A16,L2-28)	A professora inicia a aula questionando os alunos acerca do que realizaram em aulas passadas.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (aulas anteriores) 	(PF,A17,L18-88)
Definição Questão-Problema	Promove a leitura das questões-problema pelos alunos	<ul style="list-style-type: none"> Promove leitura da questão-problema 	(PF,A16,L145-147) (PF,A16,L357-358)	Coloca a questão problema, mas adaptando-a e fazendo a ligação com questões do quotidiano dos alunos.	<ul style="list-style-type: none"> Define a questão-problema (adaptando-a) 	(PF,A17,L121-123) (PF,A17,L221-223) (PF,A17,L694-696)
Identificação Ideias Prévias	Não realizou	--	--	Questiona os alunos acerca das ideias que estes têm sobre o conceito de evaporação	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A17.L124-183) (PF;A17,L697-730)
Previsão dos Resultados	Promove a previsão dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> Discute as previsões com os alunos 	(PF,A16,L735-763) (PF,P3,L295-299)	Promove a previsão dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> Discute as previsões com os alunos 	(PF,A17,L224-265) (PF,A17,L710-730) (PF,P3,L338-340)
				Escreve no quadro as previsões dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> Escreve no quadro 	(PF,A17,L224-265)
Planeamento da Atividade Experimental	A professora questiona os seus alunos e em grande grupo e oralmente planeiam o procedimento e os materiais que vão necessitar para a realização da atividade que respeita à questão-problema II	<ul style="list-style-type: none"> Estimula os alunos a dizerem que materiais necessitam para responder à questão-problema Planeia a atividade com o auxílio dos alunos, oralmente 	(PF,A16,L148-197) (PF,A16,L389-417) (PF,P3,L300-302)	A professora questiona os seus alunos e em grande grupo e oralmente planeiam o procedimento e os materiais que vão necessitar para a realização da atividade	<ul style="list-style-type: none"> Estimula os alunos a dizerem que materiais necessitam para responder à questão-problema Planeia a atividade com o auxílio dos alunos, oralmente 	(PF,A17,L315-359) (PF,A17,L731-740) (PF,A17,L944-1048) (PF,P3,L320-322) (PF,P3,L341-342)
	A professora passa para o quadro a carta de planificação e	<ul style="list-style-type: none"> Escreve no quadro (carta de planificação) 	Toda a atividade			

	vai preenchendo-a com as respostas dos alunos					
Realização de Tarefas	A professora pede a colaboração dos alunos para efetuar a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PF,A16,L288-341) (PF,A16,L466-656) (PF,P3,L303-304)	É a professora que faz parte da atividade por questões de segurança (temperatura da água muito elevada)	<ul style="list-style-type: none"> Realiza, ela própria, parte da atividade 	(PF,A17,L272-274) (PF,A17,L278-279) (PF,A17,L413-466) (PF,A17,L562-564) (PF,A17,L1051-1100)
				Pede a alguns alunos para manusearem os termómetros e outros materiais da atividade	<ul style="list-style-type: none"> Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PF,A17,L472-506) (PF,A17,L747-796) (PF,P3,L324-326) (PF,P3,L343-345)
Registo dos Resultados	A professora pede aos alunos para registarem os resultados nas mesas de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta os registos em grupo 	(PF,A16,L35-61) (PF,A16,L448-459)	A professora pede aos alunos para registarem os resultados nas mesas de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta os registos em grupo 	(PF,A17,L626-637) (PF,P3,L326-328)
Reflexão após a experimentação	Questiona os alunos acerca dos resultados obtidos	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A16,L92-121) (PF,A16,L803-813)	Não realizou	--	--
	A professora promove a comparação dos resultados com as previsões, mas é um aluno que a alerta para tal.	<ul style="list-style-type: none"> Confronta previsões com resultados 	(PFA16,L134-145) (Deu a noção de que não acertar nas previsões não é grave)			
Modo de sistematização/ conclusão da atividade	A professora leva os alunos a tirarem as suas conclusões acerca dos resultados da atividade, consolidando-os	<ul style="list-style-type: none"> Consolida resultados 	(PF,A16,L123-133) (PF,A16,L814-818) (PF,A16,L982-1019) (PF,A16,L1128-1150) (PF,P3,L290-292) (PF,P3,L315-316)	A professora leva os alunos a tirarem as suas conclusões acerca dos resultados da atividade, consolidando-os e pedindo uma resposta à questão-problema	<ul style="list-style-type: none"> Consolida resultados Solicita resposta à questão-problema 	(PF,A17,L1221-1233) (PF,A17,L1234-1259) (PF,P3,L333-331) (PF,P3,L347-348)
	A professora inicia um diálogo com os seus alunos tentando verificar se os alunos perceberam a atividade, comparando os resultados alcançados com situações do dia a dia	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A16,L901-957)	A professora inicia um diálogo com os seus alunos tentando verificar se os alunos perceberam a atividade, comparando os resultados alcançados com situações do dia a dia	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PF,A17,L1177-1219) (PF,A17,L1260-1292) (PF,P3,L334-335)
Adaptação das Atividades a novas situações/	A professora muda de estratégia e trabalha com toda a turma em vez de ser em grupo	<ul style="list-style-type: none"> Trabalha em grande grupo 	Toda a atividade (PF,P3,L70-72)	Faz reforços positivos aos seus alunos	<ul style="list-style-type: none"> Faz uso de reforços positivos em sala de aula 	(PF,A17,L769)

Estratégias				A professora muda de estratégia e trabalha com toda a turma em vez de ser em grupo	<ul style="list-style-type: none">• Trabalha em grande grupo	Toda a atividade
--------------------	--	--	--	--	--	------------------

Categorização e Descrição das aulas de Paula referentes às atividades de EEC preconizadas pelo PFEEC

Categorias	1ª Aula - 1ºG. Atividade A QP I (Porque não vemos os objetos no escuro?)			2ª Aula - 1ºG. Atividade B QP I (O que acontece à sombra de um objeto se aumentar o comprimento deste?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A professora inicia a aula contanto uma história, inventada por ela, mas relacionada com a temática que iria trabalhar com os seus alunos.	<ul style="list-style-type: none"> Conta história (inventada) 	(PP, A1,L2-18) (PP,P1,L223-225)	Inicia a aula colocando uma questão aos alunos (o que é a sombra?), gerando um diálogo entre professora e alunos acerca desta temática	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (conceitos a serem lecionados) Promove debates e questionamento 	(PP,A2,L1-3) (PP,A2,L4-17) (PP,P1,L305-307)
				Posteriormente mostra um vídeo de um teatro de sombras. À medida que aparecem as imagens com as sombras, a professora coloca questões (sobre o que veem) e os alunos respondem.	<ul style="list-style-type: none"> Impulsiona o visionamento de um filme Promove debates e questionamento 	(PP,A2,L42-48) (PP,A2,L56-59)
Definição Questão-Problema	É a professora que coloca a questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca a questão-problema 	(PP, A1,L17-18) (PP,P1,L224-225)	É a professora que coloca a questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca a questão-problema 	(PP,A2,L85-91)
Identificação Ideias Prévias	Promove o debate com os alunos, mas dá-lhes tempo para pensarem nas respostas	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP, A1,L20-23)	Promove o debate com os alunos, mas dá-lhes tempo para pensarem nas respostas	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A2,L98-116) (PP,A2,L117-123) (PP,A2,L126-127) (PP,P1,L312)
	Coloca os alunos a comunicarem a resposta à questão colocada no final da história.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta a comunicação 	(PP,A1,L107-109)	Identifica ideias prévias dos alunos com recurso ao que ela chama de "jogo", em que coloca os alunos a ligarem fatores que influenciam a sombra (que estão colocados no quadro) a uma questão-problema	<ul style="list-style-type: none"> Recorre ao jogo 	(PP,A2,L172) (PP,A2,L176-177)

				Os alunos comunicam os resultados do jogo em voz alta.	• Fomenta a comunicação (resultados)	(PP,A2L189-203)
Previsão dos Resultados	A professora solicita aos alunos para, após os materiais estarem montados na mesa, preverem o que irá acontecer, registrando as suas previsões.	• Impulsiona as previsões e o seu registo	(PP,A1,L325-328) (PP,A1,L330-334) (PP,A1,L336-339) (PP,A1,L406-407) (PP,P1,L239-240)	Solicita aos alunos para preencherem o quadro das previsões dos resultados.	• Impulsiona as previsões e o seu registo	(PP,A2,L475-476) (PP,A2,L478,484) (PP,P1,L320-321)
Planeamento da Atividade	A professora distribui todos os materiais pelos grupos de trabalho	• Distribui os materiais	(PP,A1,L177-178) (PP,A1,L183-184) (PP,A1,L204)	Cada grupo recebe uma folha de registo da atividade a realizar (carta de planificação) e a professora transmite-lhes as informações acerca de como vão preenchê-la	• Distribui carta de planificação faseadamente	(PP,A2,L304-305) (PP,A2,L308-315) (PP,P1,L315-316)
	É a professora que explica como organizar os materiais na mesa e, os alunos, por grupo, organizam-no de modo a poderem iniciar a experiência	• Explica como organizar os materiais	(PP,A1,L230-235) (PP,A1,L241-244)	Entrega os materiais, por ela executados, aos grupos, mas após os alunos terem respondido ao quadro das previsões dos resultados	• Distribui os materiais	(PP,A2,L375-376) (PP,A2,L493-494)
	Sempre que solicitado, a professora ajuda os alunos, deslocando-se aos grupos	• Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os •	(PP,A1,L368-371)	Alunos planeiam a atividade tentando descobrir quais os fatores que devem manter, mudar e medir, para a questão-problema que vão investigar	• Solicita aos alunos para planearem a atividade e alunos planeiam-na	(PP,A2,L396-400) (PP,P1,L315-316)
	A professora sentiu necessidade de explicar de novo o que os alunos devem fazer.	• Explica os procedimentos	(PP,A1,L457-466)	Sempre que solicitado, a professora ajuda os alunos, deslocando-se aos grupos	• Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os	(PP,A2,L420-422)
				É a professora que lê o que os alunos vão investigar	• Lê os procedimentos	(PP,A2,L543)
				Depois de ler, explica, oralmente, aos alunos, como devem fazer a atividade	• Explica os procedimentos	(PP,A2,L547-548) (PP,P1,L323-324)
				Dirige-se a cada grupo, de modo a ajudar os alunos a montarem o material para fazerem a atividade experimental.	• Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os	(PP,A2,L576-578)

Realização de Tarefas	Alunos implementam a atividade, mas sentem alguma dificuldade em entender o que devem fazer, principalmente, porque os materiais (caixas) não estão devidamente identificados.	<ul style="list-style-type: none"> Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na com ajuda 	(PP,A1,L560-561)	Alunos começam a fazer a atividade, mas com a ajuda da professora, que se deslocava grupo a grupo.	<ul style="list-style-type: none"> Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na mas com ajuda 	(PP,A2,L690,691) (PP,A2,L699-700) (PP,A2,L729-730) (PP,P1,A2,L322)
	Foram os alunos que colocaram os objetos dentro das caixas e os colaram, tendo tido oportunidade de manusear o material.	<ul style="list-style-type: none"> Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PP,A1,L280-282) (PP,P1,L240-244)			
Registo dos Resultados	Professora pede aos alunos para comunicarem os resultados Debate coletivo sobre o que se verificou na atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta a comunicação Promove debates e questionamento 	(PP,A1,L684-686) (PP,A1,L691,693) (PP,P1,L245-246)	Os resultados foram apresentados e discutidos em grande grupo	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,P1,L317-318)
	Professora faz uma síntese dos resultados oralmente.	<ul style="list-style-type: none"> Sintetiza os resultados 	(PP,A1,L735-737)	Os alunos construíram um gráfico de barras com os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> Realização de gráficos e tabelas 	(PP,P1,L332-334)
Reflexão após a experimentação	A professora inicia uma conversa com os alunos no sentido deles observarem o quadro da previsão dos resultados e também o quadro dos resultados observados, com o objetivo dos alunos se aperceberem se há ou não algumas diferenças entre as respostas escritas nos dois quadros (comparação das previsões com os resultados).	<ul style="list-style-type: none"> Confronta previsões com resultados 	(PP,A1,L596-598) (PP,A1,602-603) (PP,A1,L609-611) (PP,P1,L245-246)	A PROFESSORA DEU POR TERMINADA A AULA DEVIDO AO COMPORTAMENTO INAPROPRIADO DOS SEUS ALUNOS		
Modo de sistematização/ Conclusão da atividade	A professora sentiu necessidade de auxiliar os alunos com a conclusão. Os alunos ainda não conseguem concluir sozinhos e escrever uma conclusão válida	<ul style="list-style-type: none"> Ajuda os alunos na compreensão de conceitos 	(PP,A1,L745-749) (PP,A1,L755-757) (PP,A1,L761-763) (PP,A1,L841-843), (PP,P1,L246-247)			
	Pede aos alunos para responderem à questão-problema inicial, salientando a importância dessa resposta	<ul style="list-style-type: none"> Solicita resposta à questão-problema 	(PP,A1,L977-988) (PP,A1,L1002-1003) (PP,A1,L1033-10034)			

	Escreve no quadro a resposta à questão-problema, mas esta foi construída com a ajuda dos alunos. De seguida os alunos passam para a folha de registo	<ul style="list-style-type: none"> • Escreve no quadro 	(PP,A1,L1046-1048)	
	Promove o diálogo com os seus alunos relacionando os conceitos que aprenderam na atividade com situações do dia a dia deles	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP,A1,L914-966)	
	Antes da aula terminar e enquanto os alunos estão a fazer os desenhos alusivos ao que foi experienciado, a professora vai observar esses desenhos e promove com os alunos um diálogo, fazendo uma síntese do que foi dado	<ul style="list-style-type: none"> • Sintetiza a matéria 	(PP,A1,L1283-1331)	
	Pede aos alunos para pintarem e recortarem o desenho e refere que estes desenhos vão ser colados num cartaz, promovendo a sistematização e assimilação de novo vocabulário	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita o desenho como unidade de registo/síntese 	(PP,A1,L1343-1345) (PP,A1,L1357-1358) (PP,P1,L248-249)	
	Os alunos vão, um a um, colar os seus desenhos, depois de pintados e cortados, num cartaz que se encontra colado no quadro. Explicam ainda o que desenharam e em que categoria colocam o desenho que fizeram (objeto luminoso ou iluminado). Conclui assim a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Usa cartazes • Solicita o desenho como unidade de registo/síntese • Fomenta a comunicação 	(PP,A1,L1400-1401) (PP,A1,L1403-1416)	
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	A professora sente necessidade de explicar aos seus alunos o conceito de objeto iluminado e luminoso, uma vez que estes ainda estão no 2º ano de escolaridade	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias ao nível de escolaridade (conceitos) 	(PP, A1,L620-622) (PP, A1,L627-628) (PP,A1,L678-680)	

As cartas de planificação sofreram ajustes, permitindo uma melhor adequação das mesmas à turma.	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias ao nível de escolaridade (carta de planificação) 	(PP,P1,Rf,L706-708)	
A professora inicia a aula contando uma história, inventada por ela, mas relacionada com a temática que iria trabalhar com os seus alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Conta história (inventada) 	(PP, A1,L1-18) (PP,P1,L224-225) (PP,P1,Rf,L644,671)	
Os alunos trabalham em grupo, mas há um representante do grupo que escreve as respostas de consenso dos colegas	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula o trabalho de grupo 	(PP,A1,L820-821) (PP,P1,L229) (PP,P1,Rf,L628-631) (PP,P1,Rf,L636-638)	
A professora vai a cada grupo verificar como estão a decorrer as tarefas	<ul style="list-style-type: none"> • Confere o trabalho dos grupos • Ajuda os alunos na compreensão de conceitos 	(PP,A1,L697-699)	
Promove o debate com os alunos, mas dá-lhes tempo para pensarem nas respostas	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP,A1,L709-710)	
Refere que o quadro síntese vai ser feito com recurso a desenhos	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita o desenho como unidade de registo/síntese 	(PP,A1,L1126-1128) PP,A1,L1159-1161)	
No final da aula avalia como é que cada aluno trabalhou e se comportou dentro do seu grupo de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Aprecia o trabalho em grupo 	(PP,A1,L1177-1181) (PP,A1,L1590-1593)	
Vai para além do que está planeado dar nessa aula, acrescentando novas informações, mas relacionadas com o tema	<ul style="list-style-type: none"> • Acrescenta informações não programadas 	(PP,A1,L1426-1427)	
Como estratégia final, pede aos alunos para lerem o cartaz, explicando-o aos seus colegas.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita a explicação dos cartazes 	(PP,A1,L1543-1564)	

Categorias	3ª Aula - 1ºG. Atividade B QPII (O que acontece à sombra se variar a distância da fonte luminosa ao objeto?)			4ª Aula - 1ºG. Atividade C QPI (Será que a imagem de um objeto é igual em qualquer tipo de espelho?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	Inicia a aula perguntando aos alunos se se lembram do que estiveram a investigar na aula anterior	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (aulas anteriores) 	(PP,A3,L1-15) (PP,P1,L356-358)	A professora inicia a aula contando uma história, adaptada da história da Branca de Neve e os Sete Anões, intensificando muito a alusão ao espelho dessa história	<ul style="list-style-type: none"> Conta história (adaptada de um conto infantil) 	(PP,A4,L1-8) (PP,P1,L452-455)
	Posteriormente simula um teatro de fantoches (aproximando-os e afastando-os de um dispositivo com luz, formando-se sombras de diferentes tamanhos) enquanto conta uma história criada pela professora e relacionada com os fantoches.	<ul style="list-style-type: none"> Faz uso de recursos diversos (impulsionadores das aprendizagens) Conta história (inventada) 	(PP,A3,L25-74) (PP,P1,L358-362)	Pergunta aos alunos se a Branca de Neve poderia ver a sua imagem, caso não tivesse espelhos em sua casa.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões 	(PP,A4,L17)
Definição da Questão-Problema	Um aluno lê a questão-problema que está escrita na carta de planificação	<ul style="list-style-type: none"> Promove leitura da questão-problema 	(PP,A3,L101-104) (PP,P1,A3,L363)	Pede aos alunos para lerem a questão-problema que está na carta de planificação	<ul style="list-style-type: none"> Promove leitura da questão-problema 	(PP,A4,L75-76)
Identificação Ideias Prévias	Alguns alunos referem que já percebem como alguns fatores afetam a sombra e dão exemplos	<ul style="list-style-type: none"> Alunos dão exemplos de fatores Ouve as ideias dos alunos 	(PP,A3,L136-138)	Leva para a sala alguns materiais espelhados e enceta um diálogo com os alunos acerca do tipo de espelhos que existem.	<ul style="list-style-type: none"> Mostra diferentes materiais e objetos Promove debates e questionamento 	(PP,A4,L13-68)
	Coloca questões aos alunos, no sentido de se aperceber quais as suas ideias acerca dos fatores que afetam a sombra.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A3,L159-160) (PP,A3,L1171-173)			
Previsão dos Resultados	Solicita aos alunos para preencherem o quadro das previsões dos resultados e	<ul style="list-style-type: none"> Impulsiona as previsões e o seu registo 	(PP,A3,L245-247) (PP,A3L266-270) (PP,A3,L278-280) (PP,P1,L366-370)	Solicita aos alunos para preencherem quadro das previsões dos resultados, em grupo.	<ul style="list-style-type: none"> Impulsiona as previsões e o seu registo 	(PP,A4,293-309) (PP,P1,A4,L462)

	discute com eles as suas previsões.	<ul style="list-style-type: none"> • Discute as previsões com os alunos 				
Planeamento da Atividade	Escreve no quadro alguns fatores que poderão afetar a sombra de um objeto, enquanto os alunos recortam retângulos onde estão inseridos esses fatores, para colarem, na carta de planificação	<ul style="list-style-type: none"> • Escreve no quadro (carta de planificação) • Solicita aos alunos o preenchimento da carta de planificação 	(PP,A3,L108-110)	Entrega a cada grupo a carta de planificação	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui carta de planificação faseadamente 	(PP,A4,L89-87)
	Pede à D. (aluna com necessidades educativas especiais) para distribuir alguns materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Integra aluna NEE nas tarefas a realizar 	(PP,A3,L291)	Pede aos alunos para lerem em voz baixa, em grupo e, posteriormente, um aluno de cada grupo lê, em voz alta, para toda a turma	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a leitura em grupo 	(PP,A4,L88-94)
	Alunos planeiam a atividade tentando descobrir quais os fatores que devem manter, mudar e medir, para a questão-problema que vão investigar	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita aos alunos para planearem a atividade e alunos planeiam-na nos planeiam a atividade 	(PP,A3,L198-244)	Auxilia os alunos na planificação da atividade, uma vez que a questão-problema não era suficientemente clara para a perceção e planeamento da mesma	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita aos alunos para planearem a atividade e alunos planeiam-na Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os	(PP,A4,L112-119)
	A professora distribui o procedimento experimental a cada grupo	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui carta de planificação faseadamente 	(PP,A3,L296-297)	Durante a fase anterior à experimentação a professora desloca-se a cada grupo, verificando se os alunos estão a pintar corretamente os fatores que constam da carta da planificação e ajuda-os a pensar e decidir quais as escolhas a fazer para planificarem corretamente a atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 	(PP,A4,L125-158) (PP,P1,A4,L459)
	A professora lê como é que vão realizar a experiência, com o auxílio dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Lê os procedimentos 	(PP,A3,L305-306) (PP,P1,A3,L372)	Os alunos comunicam as opções que tomaram, na seleção dos fatores, durante a planificação da atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação 	(PP,A3,L204-218)

	Explica, para toda a turma, como é que hão de montar os materiais para efetuarem, posteriormente a atividade experimental	<ul style="list-style-type: none"> • Explica como organizar os materiais 	(PP,A3,L309-312)	A professora distribui o material, necessário para a realização da atividade, pelos grupos	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui os materiais 	(PP,A4,L221-230)
				Os alunos leem o que têm que fazer...	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a leitura dos procedimentos 	PP,A4,L274-287)
Realização de Tarefas	Alunos começam a fazer a atividade, mas com a ajuda da professora, que se deslocava grupo a grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na • Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 	(PP,A3,L341-344) (PP,A3,L374-381) (PP,A3,L388-391)	Alunos começam a fazer a atividade, mas com a ajuda da professora, que se deslocava grupo a grupo, uma vez que a "montagem" de alguns materiais era difícil.	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na • Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 	(PP,A4,L313-317) PP,P1,L464-465)
				A professora desloca-se a todos os grupos de modo a ver quais os resultados da atividade que os alunos obtiveram e a auxiliar nos registos e na execução da mesma.	<ul style="list-style-type: none"> • Desloca-se a cada grupo de alunos e verifica resultados 	(PP,A4,L326-327) (PP,A4,L332-339) (PP,A4,L390-396)
Registo dos Resultados	Solicita aos alunos para registarem os resultados obtidos no quadro "dos nossos registos"	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta os registos em grupo 	(PP,A3,L443-446) (PP,A3,L468-470)	Após a experimentação solicita aos alunos para fazerem os registos, ligando as respostas corretas	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta os registos em grupo 	(PP,A4,L601-604)
				Lê as afirmações que são para ligar e questiona os alunos acerca do modo como as hão de ligar corretamente	<ul style="list-style-type: none"> • Explica como devem ser feitos os registos 	(PP,A4,L622-641)
	Os alunos fizeram um gráfico de pontos e linhas com os resultados obtidos	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de gráficos e tabelas 	(PP,A3,L457-458) (PP,P1,L382-385)	Mais tarde pede aos seus alunos para fazerem sozinhos os restantes registos.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta os registos em grupo 	(PP,A4,L692-693)
Reflexão após a experimentação				Enquanto corrige os registos dos alunos inicia com eles um diálogo fazendo-os refletir sobre a atividade que efetuaram	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP,A4,L690-700)

				A professora questiona os alunos acerca das suas previsões iniciais, fazendo-os comparar com os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Confronta previsões com resultados 	(PP,A4,726-734)
Modo de sistematização/ conclusão da atividade	Pede aos alunos para pensarem na resposta à questão-problema inicial.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita resposta à questão-problema 	(PP,A3,L477-480)	Pede aos alunos para pensarem na resposta à questão-problema inicial	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita resposta à questão-problema 	(PP,A4,L722)
	Para finalizar a aula e sistematizar os conteúdos lecionados, a professora ligou o dispositivo inicial, o que tinha uma fonte de luz direcionada para a parede e pediu aos alunos, para, um a um, verificarem, se os resultados que obtiveram nesta atividade experimental são válidos com os seus fantoches.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a participação dos alunos em atividades de sistematização da matéria 	NC A3 (PP,P1,L390-392)	A professora escreve no quadro, a resposta à questão-problema, mas com a ajuda dos alunos, que lhe vão dizendo o que deve escrever	<ul style="list-style-type: none"> • Escreve no quadro o que os alunos lhe dizem 	(PP,A4,L743-753) (PP,P1,L481-483)
				Consolidou os resultados obtidos voltando à história da Branca de Neve e os 7 Anões.	<ul style="list-style-type: none"> • Consolida resultados 	(PP,A4,L754-760) (PP,P1,L484-486)
				No final da aula a professora sugeriu aos alunos que "brincassem" com o material e o explorassem melhor,	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos que explorem o material 	(PP,A4,L762-765)
				Mostrou ainda um espelho curvo e convexo (sinalização rodoviária) permitindo que os alunos, um a um, o explorassem e refletissem sobre o que aprenderam, sistematizando os conteúdos aprendidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Mostra materiais de uso corrente • Sugere aos alunos que explorem o material 	(PP,A4,L767-801) (PP,P1,L486-488)
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	Relato de uma história como mote para iniciar a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Conta história (inventada) 	(PP,A3,L25-74) (PP,P1,Rf,L644,671)	Relato de uma história como mote para iniciar a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Conta história (adaptada de um conto infantil) 	(PP,A4,L1-8) (PP,P1,L452-455)
				Adaptou a carta de planificação, no que diz respeito aos registos antes e após a experimentação, tornando-a mais apelativa para os seus alunos,	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias ao nível de escolaridade (carta de planificação) 	(PP,A4,L86-88) (PP,P1,Rf,L704-708)
	Utilização de um dispositivo fixo, com um candeeiro como fonte de luz, e dois fantoches, de	<ul style="list-style-type: none"> • Faz uso de recursos diversos 	(PP,A3,L25-74)	Construiu, ela própria, os materiais da atividade,	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias ao nível de 	(PP, A4,L251-252) (PP,A4,L263-267) (PP,P1,L465-467) (PP,P1,L467-464)

	modo, a projetar as sombras na parede e verificar a alterações no tamanho da mesma	(impulsionadores das aprendizagens)		adaptando-os à realização da atividade,	escolaridade (materiais)	
	Aproveita para utilizar as ciências em conteúdos, por exemplo de matemática. Mostra a interdisciplinaridade que as ciências podem promover	• Realização de gráficos e tabelas	(PP,A3,L457-458)	Os alunos trabalham em grupo e há um aluno dentro do grupo que está encarregue de comunicar os resultados,	• Estimula o trabalho de grupo	(PP,A4,L90) (PP,P1,Rf,L628-631) (PP,P1,Rf,L636-638)
	Os alunos trabalham em grupo e há um aluno dentro do grupo que está encarregue de comunicar os resultados	• Estimula o trabalho de grupo	(PP,A3,L98-100) (PP,P1,Rf,L628-631) (PP,P1,Rf,L636-638)	Aproveita para utilizar as ciências em conteúdos, por exemplo de Língua Portuguesa. Mostra a interdisciplinaridade que as ciências podem promover.	• Promove a interdisciplinaridade	(PP,A34,L254)
	Adaptou a carta de planificação fornecida no guião, tornando-a mais fácil de compreender pelos seus alunos	• Adequa estratégias ao nível de escolaridade (carta de planificação)	(PP,A3,L108-110) (PP,P1,Rf,L706-708)			
	Adaptou os materiais de modo a tornar a atividade mais lúdica e compreensível, para os seus alunos.	• Adequa estratégias ao nível de escolaridade (materiais)	(PP,A3,L240-243)			

Categorias	5ª Aula -1 °G. Atividade C QPII (Quantas imagens de um objeto se formam combinado dois espelhos planos em posições distintas?)			6ª Aula - 2 °G. Atividade A (QPI) (Que objetos usam energia elétrica para funcionar?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registro	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registro
Introdução	A professora explorou durante algum tempo, com os seus alunos, questões relacionadas com a atividade anterior	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (aulas anteriores) 	(PP,A5,L6-9)	Diálogo coletivo acerca da temática que têm vindo a estudar (eletricidade), relembrando o visionamento de filmes sobre este assunto.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento Impulsiona o visionamento de um filme 	(PP,A6,L1-79) (PP,P2,L150-151) (PP,P2,L171-174)
	Pediu aos seus alunos para desenharem um tipo de espelho, por grupo, para posteriormente colarem num cartaz, com o objetivo de os ajudar a decorar os nomes difíceis dos diferentes tipos de espelhos	<ul style="list-style-type: none"> Estimula a realização de desenhos 	(PP,A5,L79-88) (PP,P1,L489-492)	Narração de uma história sobre centrais hidroelétricas e produção de eletricidade.	<ul style="list-style-type: none"> Conta história (livro) 	(PP,A6,L80-122)
	Para iniciar a atividade de hoje, fala acerca das "casas de espelhos" e pergunta aos alunos se já lá brincaram e o que lá viram, estabelecendo-se um diálogo em torno deste assunto.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (dia a dia dos alunos) 	(PP,A5,L207-231)			
Definição Questão-Problema	A professora coloca a questão-problema relacionando-a com o que acontece nas "casas de espelhos" e escreve-a no quadro.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca a questão-problema 	(PP,A5,L239-240) (PP,A5,L244-245) (PP,P1,L495-496)	A professora lê a questão-problema fornecida pelo guião.	<ul style="list-style-type: none"> Lê a questão-problema 	(PP,A6,L136)
Identificação Ideias Prévias				A professora coloca algumas questões e repara que os seus alunos já têm algumas ideias prévias, corretas, acerca de exemplos de fontes de energia.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento Reconhece ideias prévias dos alunos 	(PP,A6,L389-405) (PP,P2,L141-143) (PP,P2,L160-162)

Previsão dos Resultados	Coloca um cartaz no quadro, onde estão representadas imagens com diferentes posições dos espelhos, para que os alunos o observem, servindo de apoio para prever os resultados da atividade que vão fazer de seguida	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza o cartaz para prever resultados 	(PP,A5,L283-295)	(NÃO SE APLICA)		
	Pede aos alunos, para discutirem em grupo, qual a sua previsão acerca do que vai acontecer e posteriormente, cada grupo comunica a sua previsão e cola num cartaz a letra correspondente.	<ul style="list-style-type: none"> Impulsiona as previsões e o seu registo Fomenta a comunicação 	(PP,A5,L374-380) (PP,A5,L395-398) (PP,P1,L496-498)			
Planeamento da Atividade	Entrega a cada aluno uma carta de planificação e refere que cada aluno a deve preencher, acrescentando ainda, que os materiais continuam para serem partilhados pelo grupo	<ul style="list-style-type: none"> Distribui carta de planificação faseadamente Alerta para a partilha dos materiais 	(PP,A5,L240-241)	A professora coloca a circular pelas mesas (de cada grupo) vários tipos de materiais/ objetos para que os alunos o explorem.	<ul style="list-style-type: none"> Distribui os materiais 	(PP,A6,L136-137) (PP,A6,L171)
	Estabelece-se um diálogo entre professora e alunos, no sentido de estes descobrirem quais os fatores que vão mudar, observar e manter	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento Solicita aos alunos para preencherem a carta de planificação 	(PP,A5,L255-265)	Solicita aos alunos para colarem as folhas de registo no caderno de ciências.	<ul style="list-style-type: none"> Solicita a colagem da carta de planificação no “caderninho de ciências” 	(PP,A6,L129-130)
	Alunos iniciam o registo relativo à fase "antes da experimentação"	--	(PP,A5,L248-281)			
	Pede aos alunos para lerem como vai ser realizada a atividade	<ul style="list-style-type: none"> Promove a leitura dos procedimentos 	(PP,A5,L338)			
	Enquanto os alunos leem, a professora interrompe para explicar melhor o que se	<ul style="list-style-type: none"> Explica como organizar os materiais: 	(PP,A5,L340-344)			

	pretende e vai mostrando os materiais que vão ser utilizados	<ul style="list-style-type: none"> • Explica os procedimentos 				
	Professora distribui o material necessário à atividade e solicita aos alunos para arrumarem a mesa para iniciarem a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui os materiais 	(PP,A5,L431-432) (PP,P1,L513-515) (PP,P1,L517-519)			
Realização de Tarefas	Os alunos iniciam a atividade e, simultaneamente, registam o que visualizam	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na • Apela aos registos dos resultados 	(PP,A5,L481-484)	Enquanto os materiais/objetos circulam pelas mesas, os alunos observam-no e manipulam-no para posteriormente efetuarem os registos solicitados.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos • Apela aos registos dos resultados 	(PP,A6,L141-148)
	A professora desloca-se a todos os grupos de modo a ver quais os resultados da atividade que os alunos obtiveram e a auxiliar nos registos e na execução da mesma	<ul style="list-style-type: none"> • Desloca-se a cada grupo de alunos e verifica resultados 	(PP,A5,L473-475) (PP,A5,L477-479)	Os alunos manipulam os materiais e registam, no caderno de ciências, quais os materiais que usam energia elétrica para funcionar.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos • Apela aos registos dos resultados 	(PP,A6,L175-182) (PP,A6,L196-199)
Registo dos Resultados	Os alunos vão ao quadro, em grupo, comunicar o que registaram (os resultados) e escrevem num cartaz as suas respostas.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação • Usa cartazes 	(PP, A5,L509-511)	Os alunos iniciam a comunicação dos resultados obtidos. Cada grupo desloca-se ao quadro e diz aos seus colegas quais foram os seus resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação 	(PP,A6,L200-208)
				Durante a comunicação dos resultados gera-se um diálogo coletivo e são identificadas e esclarecidas questões geradoras de algum desentendimento.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP,A6,L213-229)
Reflexão após a experimentação	Quando um grupo apresentava resultados diferentes dos restantes, a professora sugeria que repetissem a experiência	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere a repetição de algum passo da atividade 	(PP,A5,L532-540)	Solicita aos alunos para pensarem em objetos que tenham em casa que utilizem pilhas e que os desenhem na	<ul style="list-style-type: none"> • Pede para os alunos desenharem 	(PP,A6,L407-410)

				folha de registo (colada no caderno de ciências)		
	Desenha, no quadro, um esquema explicativo do que acontece quando se colocam dois espelhos em frente um do outro	<ul style="list-style-type: none"> Desenha no quadro 	(PP,A5,L567-573)	Vai grupo a grupo verificar quais os objetos que os alunos desenharam e dialoga com eles acerca dos mesmos.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A6,L423-433)
	A professora questiona os alunos acerca das suas previsões iniciais, fazendo-os comparar com os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> Confronta previsões com resultados 	(PP,A5,L604-623)			
Modo de sistematização/ Conclusão da atividade	Pede para lerem, em conjunto, a questão-problema, que esteve escrita no quadro, desde o início da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Pergunta aos alunos qual é a questão-problema 	(PP,A5,L579-580)	Sistematiza a matéria		
	Constroem todos juntos a resposta à questão-problema e registam-na na carta de planificação.	<ul style="list-style-type: none"> Solicita resposta à questão-problema 	(PP,A5,L584-592)			
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	Utilização do jogo e do cartaz como estratégias de consolidação das aprendizagens	<ul style="list-style-type: none"> Usa cartazes Promove realização de jogos 	(PP,A5,L6-9) (PP,A5,L79-88) (PP,P1,L489-492)	Criação do "Caderno das Ciências" de modo a que cada aluno cole as folhas de registo nele.	<ul style="list-style-type: none"> Elabora com os alunos o "caderninho das ciências" 	(PP,A6,L129-130) (PP,P2,L127-128)
	Modifica a sua estratégia inicial e entrega uma carta de planificação a cada aluno para preencherem, não em grupo, como anteriormente, mas individualmente	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta os registos individuais 	(PP,A5,L240-241) (PP,P1,L499-504) (PP,P1,Rf,L628-631) (PP,P1,Rf,L636-638)	Apesar de cada aluno ter o seu caderno de registos, a professora diz aos alunos que têm que conversar dentro do grupo e chegar a um consenso	<ul style="list-style-type: none"> Alerta para a partilha de opiniões 	(PP,A6,L126-135)
	Apesar de cada aluno ter uma ficha de registo, a professora diz aos alunos que têm que conversar dentro do grupo e chegar a um acordo	<ul style="list-style-type: none"> Alerta para a partilha de opiniões 	(PP,A5,L374-380)	Os alunos registam num cartaz, grupo a grupo, os resultados encontrados, após diálogo com a turma e chegarem a consenso.	<ul style="list-style-type: none"> Usa cartazes 	(PP,A6,L200-208) (PP,A6,L213-229)

	Houve necessidade de adequar a atividade e os materiais ao nível de escolaridade dos alunos, uma vez que os estes ainda não estavam familiarizados com a noção de ângulo.	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias ao nível de escolaridade (materiais) 	(PP,P1,L5515-516)	Utilização de um filme de modo a introduzir a temática eletricidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsiona o visionamento de um filme 	(PP,A6,L1-79) (PP,P2,L150-151)
--	---	---	-------------------	--	---	-----------------------------------

Categorias	7ª Aula - 2 ºG. Atividade A (QPII) (De onde vem a energia elétrica usada para fazer funcionar alguns objetos?)			8ª Aula - 2 ºG. Atividade B (QPI) (Como fazer acender uma lâmpada?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	Os alunos trouxeram objetos de casa, a pedido da professora e, cada grupo trocou os seus objetos com os dos seus colegas, de modo a identificarem "de onde vem a energia elétrica que faz funcionar cada um dos diferentes objetos?".	<ul style="list-style-type: none"> • Apresenta objetos do quotidiano dos alunos (trazidos pelos próprios) 	(PP.A7,L1-2) (PP.P2,L207-217)	A professora questiona os alunos acerca dos conteúdos das aulas anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) 	(PP.A8,L1-7) (PP.P2,L234-236)
	Gerou-se um diálogo coletivo acerca do conceito eletricidade e fontes de energia elétrica, sistematizando a aula passada.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP.A7,L7-46)	A professora inicia a 2ª atividade dialogando com os alunos acerca do conceito de circuito (aberto e fechado)	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP.A8,L236-247)
Definição Questão-Problema	Solicita aos alunos para dizerem qual é a questão-problema que vão trabalhar e que está no plano do dia.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove leitura da questão-problema 	(PP.A7,L2-4)	Solicita aos alunos para lerem a questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove leitura da questão-problema 	(PP.A8,L24-25)
Identificação Ideias Prévias						
Previsão dos Resultados	Entrega a cada aluno uma folha com um quadro de previsões. Os alunos devem então, observar os objetos, sem lhes mexerem, e prever qual a fonte de energia elétrica necessária para o seu funcionamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsiona as previsões e o seu registo 	(PP.A7,L50-61) (PP.P2,L220-221)			
Planeamento da Atividade	Os objetos estão expostos em cima da mesa e vão rodando pelos grupos.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui os materiais 	(PP.A7,L50.-52)	Coloca diferentes tipos de materiais em cima de uma das mesas e identifica-os.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui os materiais 	(PP.A8,L26-27)

				Fornece os materiais aos alunos, mas só à medida que os seus nomes vão surgindo no procedimento experimental lido pelos alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui os materiais 	(PP,A8,L32-38)
				Os alunos descrevem os materiais à medida que os recebem.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita aos alunos para descreverem os materiais 	(PP,A8,L40-48)
				A professora distribui os materiais restantes, necessários à realização da 2ª atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui os materiais 	(PP,A8,L244-246)
				Explica aos alunos que devem desenhar o circuito que permitiu acender a lâmpada.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove o desenho 	(PP,A8,L239-247)
Realização de Tarefas				Os alunos realizam esta atividade "por descoberta"	<ul style="list-style-type: none"> • Promove atividade de descoberta 	(PP,A8,L99-103) (PP,A8,L111-112) (PP,A8,L128-129) (PP,P2,240-247) (PP,P2,L251-253)
				A professora desloca-se a todos os grupos de modo a ver quais os resultados da atividade que os alunos obtiveram	<ul style="list-style-type: none"> • Desloca-se a cada grupo de alunos e verifica resultados 	(PP,A8,L150-157) (PP,A8,L172-179)
				Os alunos realizam a segunda atividade, manipulando os materiais.	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na • Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PP,A8,L258-274)
Registo dos Resultados	Após terem manuseando os objetos os alunos preenchem o quadro dos resultados. Cada grupo desloca-se ao quadro e começa a comunicar os	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação 	(PP,A7,L86-87) (PPA7,L101-103)	À medida que a atividade se desenrola os alunos vão registando, nos quadros "descobri que..." como fizeram para acender uma lâmpada.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta os registos em grupo 	(PP,A8,L146-149)

	seus resultados. Aqui cada aluno comunica o seu resultado.			Diálogo com os alunos acerca dos resultados obtido na primeira atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Dialoga com os alunos 	(PP,A8,L200-210)
	Após terem manuseando os objetos os alunos preenchem o quadro dos resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta os registos em grupo 	(PP,A7,L86-87)	Os alunos efetuam os registos da 2ª atividade através de desenhos e também respondendo à questão "o que verificaram."	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita aos alunos para usarem desenhos como forma de registo 	(PP,A8,L276-286) (PP,A8,L322-323)
Reflexão após a experimentação	Realização de um trabalho de pesquisa.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove trabalho de pesquisa 	(PP,P2,L225-229)	Enquanto corrige os registos dos alunos inicia com eles um diálogo fazendo-os refletir sobre os resultados que obtiveram.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP,A8,L323-343)
Modo de sistematização/ Conclusão da atividade	Diálogo coletivo acerca de objetos do dia a dia que funcionem a energia elétrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP,A7,L205-233)	Alunos leem a questão-problema e a professora escreve no quadro essa resposta, questionando os alunos e obtendo deles informação para completar a resposta à questão-problema inicial.	<ul style="list-style-type: none"> • Pergunta aos alunos qual é a questão-problema • Solicita resposta à questão-problema 	(PP,A8,L347-362)
	Diálogo coletivo acerca da origem da eletricidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP,A7,L255-277)			
	Professora explica aos alunos, oralmente, de onde vem a eletricidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuda os alunos na compreensão de conceitos 	(PP,A7,L278-285)			
	Os alunos enumeram atividades que não conseguem executar, no dia a dia, se não houver eletricidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a participação dos alunos em atividades de sistematização da matéria • Consolida resultados 	(PP,A7,L286-320)			
	Coloca um desafio inovador aos alunos, pedindo-lhes uma pequena investigação sobre usos da eletricidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos que realizem pequenas investigações 	(PP,A7,L321-325)			

Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	Adaptou o "guião" fornecido de modo a que os seus alunos fizessem previsões dos resultados (não era sugerido pelo guião inicial).	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias ao nível de escolaridade (carta de planificação) 	(PP,A7,L47-49)	Cada aluno tem o seu caderno de ciências, onde colam as suas folhas de registo e registam o que observam, mas trabalham em grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula o trabalho de grupo • Fomenta os registos individuais • Elabora com os alunos o “caderninho das ciências” 	(PP,A8,L27-28)
	Os alunos estão organizados em grupos, mas cada aluno escreve na sua folha de registos (caderninho das ciências) a ideias do seu grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • Estimula o trabalho de grupo • Fomenta os registos individuais • Elabora com os alunos o “caderninho das ciências” 	(PP,A7,L56)	Relaciona conteúdos desta atividade com conceitos já aprendidos anteriormente "1º Guião)	<ul style="list-style-type: none"> • Relembra conceitos aprendidos anteriormente 	(PP,A8,L44-47)
	A professora promove a participação da D. na atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Integra aluna NEE nas tarefas a realizar 	(PP,A7,L172-173)	A professora passou aos alunos um trabalho de casa no âmbito das ciências, mais concretamente sobre tipos de pilhas que têm em casa.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita a realização de TPC como atividade exploratória 	(PP,A8,L396-401) (PP,P2,L258-260)
	Criou uma atividade de investigação, solicitando aos alunos para pensarem que outros usos tem a energia elétrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos que realizem pequenas investigações 	(PP,A7,L209-210)	O TPC era uma questão-problema que os alunos tinham que investigar em casa.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita a realização de TPC como atividade exploratória 	(PP,A8,L407-411)

Categorias	9ª Aula - 2 °G. Atividade B (QPII) (O que acontece à luz da lâmpada se os fios tiverem nós?)			10ª Aula - 2 °G. Atividade B (QPIII) (Será que o comprimento dos fios de ligação influencia o brilho da lâmpada?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A professora iniciou a aula fazendo uma breve revisão acerca dos conceitos aprendidos na aula passada Os alunos iam respondendo às suas questões.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) • Promove debates e questionamento 	(PP,A9,L1-19) (PP,P2,L272-275)	Diálogo coletivo acerca dos conteúdos aprendidos nas duas últimas aulas.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões (aulas anteriores) 	(PP,A10,L1-36)
	Propôs aos alunos que fizessem um pequeno jogo relacionado com a atividade anterior. Os alunos, em grupo, discutem acerca do jogo e formulam ideias Cada grupo comunicou aos colegas a seleção que fez e justificou-a.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove realização de jogos 	(PP,A9,L27-32) (PP,A9,L34-54) (PP,A9,L55-107) (PP,P2,L268-271)	Professora assume que se esqueceu de ver com os alunos uma situação que permitia acender a lâmpada e retoma esta atividade os alunos efetuam previsões, em grupo os alunos comunicam as suas previsões alunos efetuam a atividade manuseando e explorando os materiais alunos comunicam os resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Retoma atividades anteriores 	(PP,A10,L40-84) (PP,A10,L86-107) (PP,A10,L114-125) (PP,A10,L127-158)
Definição Questão-Problema	A professora sugere que o jogo serviu de mote para introduzir a questão-problema. Os alunos leem a questão-problema e a professora escreve-a no quadro.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca a questão-problema com base em jogo realizado • Promove leitura da questão-problema 	(PP,A9,L109-112) (PP,A9,L181-182)	A professora coloca a questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca a questão-problema 	(PP,A10,L172-173)
Identificação Ideias Prévias	Diálogo coletivo de modo a perceber quais as ideias que têm os alunos acerca desta temática.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP,A9,L113-133) (PP,A9,L156-175)	Diálogo coletivo de modo a perceber quais as ideias que têm os alunos acerca desta temática.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP,A10,L175-223)

Previsão dos Resultados	Os alunos preenchem o quadro das previsões.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsiona as previsões e o seu registo 	(PP,A9,L328-332) (PP,P2,L280-282) (PP,P2,L284-286)	A professora lê as frases contidas no quadro de previsões e solicita aos alunos que, em grupo, o preencham. Os alunos comunicam os resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsiona as previsões e o seu registo • Fomenta a comunicação 	(PP,A10,L379-416) (PP,P2,L303-305)
Planeamento da Atividade	A professora refere que vão iniciar mais uma atividade de cariz experimental com fatores a medir, a mudar e a manter.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica os procedimentos 	(PP,A9,L183-186)	A professora usa uma nova estratégia de aplicação da carta de planificação. Solicita aos alunos para descobrirem os fatores, sem ajuda.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita aos alunos para preencherem carta de planificação sem ajuda 	(PP,A10,L226-227) (PP,A10,L243-244)
	Os alunos leem os fatores a considerar nesta atividade experimental.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a leitura em grupo 	(PP,A9,L187-212)	São os alunos que, sem ajuda, têm que descobrir quais os fatores que vão mudar, medir ou manter (fator pirata).	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita aos alunos para preencherem carta de planificação sem ajuda 	(PP,A10,L248-249) (PP,A10,L250-291)
	Os alunos preenchem a carta de planificação em grupo, mas a professora desloca-se a cada grupo de modo a verificar o preenchimento da mesma e esclarecer algumas dúvidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita aos alunos o preenchimento da carta de planificação • Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 	(PP,A9,L230-243) (PP,P2,L280-282) (PP,P2,L284-286)	Os alunos comunicam quais os fatores que descobriram.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação 	(PP,A10,L309-332)
	Os alunos explicam, com a ajuda da professora, em voz alta, o que têm que fazer.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a leitura dos procedimentos 	(PP,A9,L289-323)	Os alunos leem no guião de registos quais os materiais que vão precisar para realizar a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a leitura dos materiais a utilizar 	(PP,A10,L334-346)
	A professora sugere aos alunos para verificarem se o material, que vão usar na atividade, está todo correto.	<ul style="list-style-type: none"> • Pede aos alunos para testarem os materiais 	(PP,A9,L375)	Leem também o procedimento experimental: 'como vamos fazer'.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a leitura dos procedimentos 	(PP,A10,L352-378)
Realização de Tarefas	Cada aluno ficou responsável por fazer um circuito diferente dentro do grupo e partilhá-lo depois com os colegas.	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na 	(PP,A9,L273-278) (PP,A9,L377-395) (PP,P2,A9,L278)	Professora distribui as caixas com o material necessário para a realização da atividade e pede aos alunos para irem montando os circuitos conforme o guião.	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na 	(PP,A10,L420-426)

				Os alunos fecham os circuitos e a professora apaga a luz de modo a ter uma melhor visualização do brilho das lâmpadas.	<ul style="list-style-type: none"> Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na 	(PP,A10,L442-459)
Registo dos Resultados	Os alunos registam no seu caderninho de ciências os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta os registos individuais 	(PP,A9,L394) (PP,A9,L396)	A professora desloca-se a cada grupo e verifica o que aconteceu ao brilho das lâmpadas, questionando os alunos sobre este facto.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta a comunicação 	(PP,A10,L460-487)
				Uma vez que havia algumas dúvidas em relação ao brilho da lâmpada, facto que, nalguns grupos poderia estar relacionando com as pilhas estarem gastas, a professora sugeriu que todos os alunos se organizassem em redor de uma mesa onde os resultados estavam corretos.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A10,L489-495)
	Os alunos dialogaram com a professora acerca do que verificaram e escreveram os seus resultados no quadro do "verificámos que..." A professora escreveu no quadro essa resposta e os alunos passaram para a folha de registo.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento Efetua registos no quadro 	(PP,A9,L426-448) (PP,A9,L448-451)	Solicita aos alunos para efetuarem os registos dos resultados e arrumarem os materiais dentro das caixas.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta os registos individuais 	(PP,A10,L515-520)
Reflexão após a experimentação	A professora questiona os alunos acerca das suas previsões iniciais, fazendo-os comparar com os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> Confronta previsões com resultados 	(PP,A9,L491-499)	Professora dialoga com os alunos pedindo-lhes para dizerem o que verificaram.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento Dialoga com os alunos 	(PP,A10,L533-554) (PP,A10,L555-573)

				A professora questiona os alunos acerca das suas previsões iniciais, fazendo-os comparar com os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Confronta previsões com resultados 	(PP,A10,L607-616)
Modo de sistematização/conclusão da atividade	Pede aos alunos para responderem à questão-problema inicial e escreverem no seu caderninho de registos.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita resposta à questão-problema 	(PP,A9,L453-471) (PP,P2,A9,L278)	Pede a um aluno para ler a resposta à questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita resposta à questão-problema 	(PP,A10,L580-581)
	Professora refaz a questão-problema aumentando o número de nós e questiona os alunos acerca do que acontece?	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP,A9,L471-483)	Dialoga com os alunos de modo a que sejam eles a dar a resposta à questão-problema, em vez de ser ela. Os alunos vão respondendo às suas solicitações e escrevem a resposta à questão, que a professora escreveu no quadro.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita resposta à questão-problema • Ouve as respostas que os alunos dão sem ajuda 	(PP,A10,L582-594) (PP,P2,L308-309)
				Solicita aos alunos que façam um TPC relacionado com a temática que têm estado a estudar em ciências.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita a realização de TPC como atividade exploratória 	(PP,A10,L610-605) (PP,A10,L616-628) (PP,P2,L310-314)
				Aproveita, quando fala acerca do tpc para relembrar algumas regras de segurança que se deve ter em relação à eletricidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Relembra regras de segurança (eletricidade) 	(PP,A10,L630-642) (PP,P2,L315-320)
	Professora faz a distinção entre eletricidade e luz, utilizando como exemplo a atividade que trabalharam hoje..	<ul style="list-style-type: none"> • Dá exemplos do dia a dia dos alunos 	(PP,A9,L484-490)	Introduz conceitos novos, como potência das lâmpadas e revê conceitos anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> • Introduz novos conceitos • Relembra conceitos de aulas anteriores 	(PP,A10,L647-659) (PP,A10,L660-664)
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	A professora promove a participação da D. na atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Integra aluna NEE nas tarefas a realizar 	(PP,A8,L179) (PP,A9,L395)	A professora usa uma nova estratégia de aplicação da carta de planificação. São os alunos que, sem ajuda, têm que descobrir quais os fatores	<ul style="list-style-type: none"> • Promove atividade com cariz mais aberto 	(PP,A10,L226-227) (PP,A10,L243-244) (PP,P2,L295-302)

				que vão mudar, medir ou manter.		
Utilização do jogo como estratégia de sistematização de aprendizagens anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> Promove realização de jogos 	(PP,A9,L27-32) (PP,A9,L34-54) (PP,A9,L55-107) (PP,P2,L268-271)	Os alunos efetuaram trabalho de grupo.		<ul style="list-style-type: none"> Estimula o trabalho de grupo 	(PP,A10,L528-529)
A professora muda de estratégia relativamente ao modo como organiza o guião de registos dos alunos: este não está tão simplificado quanto os anteriores.	<ul style="list-style-type: none"> Promove atividade com cariz mais aberto 	(PP,A89,L214-215)				
Continua a fazer alterações ao guião inicial de modo a torná-lo mais simples para os seus alunos.	<ul style="list-style-type: none"> Adequa estratégias ao nível de escolaridade (carta de planificação) 	(PP,A9,L213-215)				
Nesta atividade são os alunos que têm que verificar qual é o material necessário à atividade e verificar se o que a professora forneceu está correto e/ou se falta algum material.	<ul style="list-style-type: none"> Promove atividade com cariz mais aberto 	(PP,A9,L256-261)				
Para discutir "as previsões" a professora cola no quadro desenhos contendo cada uma das previsões e cada grupo vai ao quadro associar a sua previsão ao respetivo desenho.	<ul style="list-style-type: none"> Solicita o desenho como unidade de registo/síntese 	(PP,A9,L328-3329) (PP,A9,L334-341) (PP,A9,L355-364)				

Categorias	11ª Aula - 2 ºG. Atividade B (QPVII) (Será que o número de lâmpadas ligadas em paralelo afeta o brilho da luz por elas emitido? Se sim, como?)			12ª Aula - 2 ºG. Atividade C (QPI) (Que materiais são bons condutores da corrente elétrica?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	Solicitou aos alunos para desenharem, numa folha A4, um circuito em série e noutra um circuito em paralelo (em grupos de 2). O objetivo deste tipo de trabalho no início da aula era para os alunos recordarem como eram estes tipos de circuitos.	<ul style="list-style-type: none"> Estimula a realização de desenhos 	(PP,A11,L4-7)	A professora iniciou a aula propondo um jogo aos alunos, de modo a fazer a sistematização dos conteúdos adquiridos em atividades anteriores, fazendo "a ponte" com atividade que iria ser realizada.	<ul style="list-style-type: none"> Promove realização de jogos 	(PP,A12,L2-22) (PP,P2,L413-417)
	Vai grupo a grupo verificar o que os alunos estão a fazer e quando necessário questiona-os acerca de que tipo de circuito estão a desenhar.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A11L10-12) (PP,A11,L14-23)	Distribui a cada grupo de alunos duas frases e os alunos, após conversarem entre si, vão ter de descobrir se estas estão certas ou erradas. Professora vai a cada grupo verificar as suas opiniões. Os alunos vão ao quadro colar as suas respostas no sítio que diz "verdadeiro" ou no que diz "falso".	<ul style="list-style-type: none"> Implementa pequenas fichas formativas 	(PP,A12,L24-25) (PP,A12,L26-48) (PP,A12,L50-225)
	Os alunos vão ao quadro, em grupo de 2, apresentar os seus desenhos. Colam os seus desenhos nos respetivos lugares (numa tabela feita pela professora para esse fim, no quadro de escrever) e verificam, em grande grupo, se o desenho corresponde mesmo ao circuito que tinham que desenhar.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta a explicação de desenhos 	(PP,A11,L63-67) (PP,A11,L108-116)	Colocou algumas questões aos alunos de modo a perceber o que eles tinham retido acerca de circuitos elétricos para poder, de seguida, introduzir a questão-problema relativa à atividade que iriam iniciar.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A12,L226-250)

Definição Questão-Problema	Após a apresentação dos desenhos a professora distribui uma folha de registo e pede a um aluno para ler a questão problema, escrevendo-a no quadro.	<ul style="list-style-type: none"> Promove leitura da questão-problema Escreve a questão-problema no quadro 	(PP,A11,L152-155)	A questão-problema está escrita no quadro e a professora lê-a.	<ul style="list-style-type: none"> Escreve a questão-problema no quadro Lê a questão-problema 	(PP,A12,L250-254)
Identificação Ideias Prévias						
Previsão dos Resultados	Distribui uma folha com um quadro de previsões e os alunos, em grupo, preenchem-na com as suas previsões acerca dos resultados.	<ul style="list-style-type: none"> Impulsiona as previsões e o seu registo 	(PP,A11,L298-300) (PP,P2,L399-401)	Lê a ficha das previsões, mostrando e explicando cada um dos diferentes materiais que os alunos terão que experimentar.	<ul style="list-style-type: none"> Explica o quadro de previsões 	(PP,A12,L349-366)
	Um aluno de cada grupo vai ao quadro colar as previsões dos resultados do seu grupo de trabalho.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta a comunicação 	(PP,A11,L315-334)	Os alunos fazem as suas previsões registando no respetivo quadro e a professora desloca-se a cada grupo de modo a averiguar quais as previsões dos seus alunos. Os alunos comunicam as suas previsões colando no quadro a tabela das suas previsões.	<ul style="list-style-type: none"> Impulsiona as previsões e o seu registo Fomenta a comunicação 	(PP,A12,L367-442) (PP,A12,L444-533)
Planeamento da Atividade	A professora usa uma estratégia diferente do habitual, de modo a que os alunos descubram quais os fatores que têm de mudar, observar e manter. Os alunos vão ter de descobrir qual o fator "pirata" e pensarem, sem ajuda em fatores que terão de manter.	<ul style="list-style-type: none"> Solicita aos alunos para planearem a atividade e alunos planeiam-na 	(PP,A11,L168-174)	Entrega aos alunos uma folha com o material necessário para a realização da atividade e os alunos vão dizendo que material precisam, como a ajuda da professora que estabelece com eles um diálogo acerca desse assunto, fazendo a ponte com outras atividades anteriormente realizadas.	<ul style="list-style-type: none"> Pede aos alunos para planificarem quais os materiais a usar Promove debates e questionamento 	(PP,A12,L252-323)
	A professora vai grupo a grupo verificar as opções dos alunos, dialogando com eles.	<ul style="list-style-type: none"> Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 	(PP,A11,L177-184) (PP,A11,L192-210)	Entrega uma folha com um circuito aberto aos alunos e refere que os alunos têm que	<ul style="list-style-type: none"> Promove atividade de descoberta 	(PP,A12,L328-349)

	Os alunos leem no guião de registos quais os materiais que vão precisar para realizar a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Promove a leitura dos materiais a utilizar 	(PP,A11,L279-281)	descobrir quais os materiais que deixam passar a corrente elétrica.		
	Leem também o procedimento experimental: 'como vamos fazer'.	Promove a leitura dos procedimentos	(PP,A11,L283-289)			
Realização de Tarefas	Os alunos iniciam a experimentação, fazendo os circuitos, tal como recomendado no guião da atividade distribuído pela professora.	<ul style="list-style-type: none"> Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na 	(PP,A11,L355-342)	A professora vai a cada grupo com uma caixa de diversos materiais e são os alunos que, seguindo o guião, vão retirando os materiais que necessitam para a realização da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Solicita aos alunos para selecionarem, sem ajuda, os materiais Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PP,A12,L545-588)
	A professora deslocou-se aos diferentes grupos de modo a verificar como os alunos estavam a construir o circuito e se estavam a ter, ou não, dificuldades na sua construção.	<ul style="list-style-type: none"> Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os Desloca-se a cada grupo de alunos e verifica resultados 	(PP,A11,L371-385)	Os alunos iniciam a experimentação e registam, em simultâneo o que observam. De seguida agrupam, em dois grupos, os materiais condutores e os isoladores.	<ul style="list-style-type: none"> Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na Apela aos registos dos resultados 	(PP,A12,L590-682)
	Os alunos registam no seu caderninho de ciências os resultados obtidos e comunicam-nos à professora quando questionados.	<ul style="list-style-type: none"> Apela aos registos dos resultados 	(PP,A11,L410-411) (PP,A11,L503-506)	A professora sugere aos alunos, que após terem experimentado todos os materiais, selecionem dois, que tenham consigo e que experimentem no circuito. Durante o período da experimentação a professora desloca-se aos grupos, sempre que solicitada, para verificar o que os alunos estão a realizar.	<ul style="list-style-type: none"> Desloca-se a cada grupo de alunos e verifica resultados 	(PP,A12,L682-687), (PP,A12,L590-810)

Registo dos Resultados	Os alunos comunicam o que verificaram.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta a comunicação 	(PP,A11,L487-490)	Um grupo de cada vez desloca-se ao quadro e comunica os seus resultados. Os restantes grupos dizem se concordam ou não com os resultados do grupo que está a apresentar.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta a comunicação Promove debates e questionamento 	(PP,A12,L818-996)
Reflexão após a experimentação	A professora questiona os alunos acerca das suas previsões iniciais, fazendo-os comparar com os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> Confronta previsões com resultados 	(PP,A11,L600-602)	Antes das conclusões finais a professora inicia um diálogo com os alunos e leva-os a concluir que há materiais que são condutores e outros que são isoladores.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A12,L1005-1027)
Modo de sistematização/ Conclusão da atividade	A professora dialoga com os alunos questionando-os acerca das dificuldades que sentiram para montarem o circuito em paralelo comparativamente com o em série. Sugere mesmo voltar a fazer a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento Sugere a repetição de algum passo da atividade 	(PP,A11,L446-486)	Os alunos voltam a registar na tabela dos resultados quais os materiais que são condutores ou isoladores.	<ul style="list-style-type: none"> Sugere a repetição de algum passo da atividade 	(PP,A12,L1027-1134)
	Inicia um diálogo com os seus alunos, confrontando os seus registos com o que estes comunicaram, tentando verificar, mais uma vez, se estes perceberam a atividade e como se constrói um circuito em paralelo.	<ul style="list-style-type: none"> Promove a participação dos alunos em atividades de sistematização da matéria 	(PP,A11,L520-550)	Pede aos alunos para darem a resposta à questão-problema e escreve no quadro esta resposta.	<ul style="list-style-type: none"> Solicita resposta à questão-problema 	(PP,A12,L1111-1130)
	A professora monta um circuito em série e em paralelo de modo a sistematizar a matéria e questiona novamente os alunos acerca destes circuitos.	<ul style="list-style-type: none"> Sintetiza a matéria 	(PP,A11,L550-597)	Volta a falar nas questões de segurança inerentes à eletricidade.	<ul style="list-style-type: none"> Relembra regras de segurança (eletricidade) 	(PP,A12,L1130-1134)

	Os alunos responderam à questão-problema, mas a professora verificou que estes tinham dúvidas aquando desta resposta.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita resposta à questão-problema 	(PP,A11,L491-499))			
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	A professora usa uma estratégia diferente do habitual, de modo a que os alunos descubram quais os fatores que têm de mudar, observar e manter. Os alunos vão ter de descobrir qual o fator "pirata" e pensarem, sem ajuda em fatores que terão de manter.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove atividade com cariz mais aberto 	(PP,A11,L168-174) (PP,P2,L393-395)	Utilização do jogo e do cartaz como estratégias de consolidação das aprendizagens	<ul style="list-style-type: none"> • Usa cartazes • Promove realização de jogos 	(PP,A12,L2-22)
				A professora promove a participação da D. na atividade	<ul style="list-style-type: none"> • Integra aluna NEE nas tarefas a realizar 	(PP,A12,L20-25)
				Utiliza a estratégia de um cartaz colado no quadro, onde os alunos colam as suas previsões e depois os seus registos dos resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Usa cartazes 	(PP,A12,L444-533)
				Usa uma nova estratégia: leva uma caixa com diferentes materiais e são os alunos que têm que retirar o material que acham que vão precisar.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove atividade com cariz mais aberto 	(PP,A12,L545-588)
				Propõe a utilização de materiais do quotidiano dos seus alunos na atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza materiais do quotidiano dos alunos 	(PP,A12,L682-687) (PP,P2,L430-434)

Categorias	13ª Aula a - 2º G. Atividade C (QPII) (Será que o nosso corpo é bom condutor da corrente elétrica?)			13ª Aula b - 2º G. (Avaliação das Aprendizagens Alcançadas no 2º Guião)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	Iniciou a aula explicando aos alunos que iam usar LED's, o que eram Led's, e deu exemplos de aparelhos que, hoje em dia, funcionavam com Led's. Os alunos iniciaram um diálogo com a professora.	<ul style="list-style-type: none"> • Apresenta objetos e explica a sua utilidade 	(PP,A13a,L3-13) (PP,A13a,L66-75)	Inicia o processo de avaliação de aprendizagens explicando aos alunos o que vão fazer.	<ul style="list-style-type: none"> • Avalia as aprendizagens dos alunos 	(PP,A13b,L305-307)
	Distribuiu a cada grupo um LED, de modo a que os seus alunos se familiarizassem com este equipamento.	<ul style="list-style-type: none"> • Apresenta objetos e explica a sua utilidade 	(PP,A13a,L53-61)	Distribui a ficha de avaliação aos alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Avalia as aprendizagens dos alunos 	(PP,A13b,L316-333) (PP,P2,A13b,L446-448)
				A professora refere que cada aluno faz a sua ficha de avaliação (trabalho individual) e no final trocam com um membro de modo a fazerem a correção. Comenta com os alunos os objetivo desta ficha e serena os alunos dizendo-lhes que não é para avaliação.	<ul style="list-style-type: none"> • Avalia as aprendizagens dos alunos 	(PP,A13b,L349-350) (PP,A13b,L354-356)
Definição Questão-Problema	Alunos descobrem a questão-problema que está escrita no guião fornecido inicialmente pela professora.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita aos alunos para descobrirem a questão-problema 	(PP,A13a-L90-91)	Não se aplica a esta atividade...		
Identificação Ideias Prévias	Os alunos revelam as suas ideias acerca do nosso corpo ser ou não um bom condutor.	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhece ideias prévias dos alunos 	(PP,A13a,L98-133)	Não se aplica a esta atividade...		

Previsão dos Resultados	Após o diálogo com a professora os alunos registam as suas previsões, mas não num quadro de previsões. A professora deixou um espaço em branco para os alunos registarem as previsões que quiserem.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsiona as previsões e o seu registo 	(PP,A13a,L133-135) (PP,A13a,L187-190)	Não se aplica a esta atividade...		
Planeamento da Atividade	Diz aos alunos qual material que vão precisar.	<ul style="list-style-type: none"> • Revela quais os materiais a utilizar 	(PP,A13a,L85-88)	Não se aplica a esta atividade...		
	Refere o que vão fazer.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica os procedimentos 	(PP,A13a,L141-148)			
	Professora, com o auxílio de alguns alunos monta um dispositivo feito com 2 mesas e mantas de modo a que o seu interior fique obscurecido para uma melhor visualização dos resultados da atividade (casita).	<ul style="list-style-type: none"> • Efetua montagens necessárias ao funcionamento da atividade 	(PP,A13a,L155-167)			
Realização de Tarefas	Um grupo de cada vez desloca-se à "casita" e realiza a atividade (debaixo da mesa).	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na 	(PP,A13a,L207-242)	Um aluno lê a primeira questão em voz alta, seguindo-se outros alunos para as questões seguintes. A professora explica depois cada uma das questões.	<ul style="list-style-type: none"> • Efetua avaliação das aprendizagens esperadas 	(PP,A13b,L358,408)

	A professora dá por encerrada esta atividade visto não ter conseguido alcançar os resultados pretendidos, com a promessa de a repetir na próxima aula. Passam então para outra componente da formação que é a avaliação das aprendizagens alcançadas.	<ul style="list-style-type: none"> Efetua avaliação das aprendizagens esperadas 	(PP,A13a,L274-279)	Os alunos iniciam a ficha de avaliação e a professora desloca-se a cada aluno, sempre que solicitada, para esclarecer eventuais dúvidas.	<ul style="list-style-type: none"> Efetua avaliação das aprendizagens esperadas 	(PP,A13b,L429-432)
				Refere que quis seguir o guião e não alterou a formulação das questões, mas a meio da resolução da ficha faz uma alteração de modo a que a questão fique mais perceptível para os seus alunos.	<ul style="list-style-type: none"> Efetua alterações no guião da avaliação das aprendizagens esperadas 	(PP,A13b,L694-698)
Registo dos Resultados						
Reflexão após a experimentação				A professora dialoga com os alunos tentando "desmontar" algumas respostas destes.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A13b,L869-876)
				Quando a maioria dos alunos manifestou dúvidas nalgumas respostas, a professora montava a atividade com os materiais correspondentes e os alunos experimentavam.	<ul style="list-style-type: none"> Sugere a repetição de algum passo da atividade 	(PP,A13b,L1092-1141)
Modo de sistematização/ Conclusão da atividade				A correção é feita oralmente, mas cada aluno vai ler as suas respostas.	<ul style="list-style-type: none"> Pede aos alunos para efetuarem, oralmente, a correção da avaliação das aprendizagens 	(PP,A13b,L788-801) (PP,P2,L448-449)

Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	A professora deixou um espaço em branco para os alunos registarem as previsões que quiserem. Atividade mais aberta...	<ul style="list-style-type: none">• Promove atividade com cariz mais aberto	(PP,A13a,L133-135)			
--	---	---	--------------------	--	--	--

Categorias	14ª Aula - 3 ºG. Atividade A (QPI) (Como se distinguem os sólidos dos líquidos?)			15ª Aula - 3 ºG. Atividade A (QPII) (Qual o efeito da temperatura no estado físico dos materiais?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A professora começa a aula averiguando quais as ideias prévias dos seus alunos acerca dos conceitos "estado líquido" e "estado sólido" dos materiais.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (conceitos a serem lecionados) 	PP,A14,L30-134) (PP,P3,L153-157)	A professora iniciou a aula fazendo uma tabela no quadro respeitante a exemplos de sólidos e líquidos. Os alunos iam, um a um ao quadro escrever os nomes de líquidos e sólidos (pequeno jogo)	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (aulas anteriores) Promove realização de jogos 	(PP,A15,L1-133) (PP,P3,L207-211)
				Questiona os alunos acerca dos conceitos aprendidos anteriormente.		
Definição Questão-Problema	O diálogo anterior serviu de mote para a introdução da questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> Definição da questão-problema com base em questões colocadas no início da aula 	(PP,P3,A14,L158) (PP,P3,A14,L158)	Uma aluna lê a questão-problema que se encontra escrita no quadro.	<ul style="list-style-type: none"> Escreve a questão-problema no quadro Promove leitura da questão-problema 	(PP,A15,L143-145)
Identificação Ideias Prévias	A professora promove com os seus alunos um diálogo de modo a perceber quais as ideias que estes apresentam acerca dos conceitos "estado líquido" e "estado sólido" dos materiais.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A14,L30-134)			
	A professora dividiu o quadro ao meio, de modo a registar as ideias que os seus alunos têm acerca de líquidos e sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> Regista no quadro as ideias dos alunos 	(PP,A14,L135-203)			

Previsão dos Resultados				<p>A professora refere que têm que fazer as previsões antes de efetuarem a atividade. Para esse fim, dá a cada aluno uma folha de registo, com o quadro das previsões, para os alunos preencherem e colarem no caderninho de ciências.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsiona as previsões e o seu registo 	(PP,A15,L171-177) (PP,A15,L211-213) (PP,P3,L229-236)
				<p>A professora explica o que é que os alunos têm de fazer antes de preencherem o quadro das previsões e como o devem fazer. Os alunos preenchem-no.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explica o quadro de previsões 	(PP,A15,L251-2563)
				<p>A professora desloca-se pelos grupos de modo a verificar as previsões dos seus alunos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • -- 	(PP,A15,L379-415)
				<p>Os alunos comunicam os resultados das suas previsões no coletivo e a professora aponta no quadro, na tabela das previsões dos resultados. Enquanto os alunos comunicam os resultados das suas previsões a professora incentiva-os a usarem os termos líquido, sólido e gasoso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação • Efetua registos no quadro 	(PP,A15,L422-651)

Planeamento da Atividade	A professora distribui a cada grupo uns saquinhos com materiais diferentes e os alunos têm que identificar cada um desses saquinhos com uma letra.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui os materiais • Pede aos alunos para identificarem/testarem os materiais 	PP,A14,L206-218)	A professora divide a turma em dois grandes grupos. Um grupo fica responsável pelo frigorífico (temp. mais baixas) e o outro pela água morna (temp. mais altas).	<ul style="list-style-type: none"> • Divide a turma em dois grandes grupos 	(PP,A15,L179-200)
				A professora enceta um diálogo com os seus alunos, no sentido de perceber o que eles sabem sobre o conceito de temperatura.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP,A15,L200-205)
	A professora distribui as folhas de registo para os alunos colarem no caderninho de ciências.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui carta de planificação faseadamente 	PP,A14,L281-285)	A professora distribui os materiais pelos grupos, com a ajuda da D., de modo a poderem observá-los e efetuarem as suas previsões.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui os materiais • Integra aluna NEE nas tarefas a realizar 	(PP,A15,L216-225) (PP,A14,L206-218)
Realização de Tarefas	Os alunos agrupam os materiais em dois grupos: os líquidos e os sólidos, registando propriedades que permitem identificar os materiais desses grupos.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PP,A14,L318-319) (PP,A14,L373-374)	Cada grupo identificou os seus materiais com canetas de acetato e colocou-os ou no congelador ou na caixa com água morna.	<ul style="list-style-type: none"> • Pede aos alunos para identificarem/testarem os materiais • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na 	(PP,A15,265-311) (PP,P3,L215-218)
	A professora desloca-se a cada grupo de modo a verificar como é que os alunos agruparam os materiais.	<ul style="list-style-type: none"> • Desloca-se a cada grupo de alunos e verifica resultados 	(PP,A14,L421-422)	Os alunos mediram a temperatura do congelador, da água morna e a ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na 	(PP,A15,L322-357)

	Uma vez que os alunos não conseguiram chegar ao critério" os líquidos formam gotas" é a professora que lhes dá esta informação e de seguida efetuaram a 2ª parte da atividade, aprendendo também a manusear um equipamento novo "o termómetro" para medir a temperatura ambiente e o conta-gotas.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos • Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os 	(PP,A14,L686-704) (PP,A14,L704-819) (PP,P3,L184-186)	Os alunos observam o que aconteceu aos seus materiais após terem estado em água morna e no congelador e registam os resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Apela aos registos dos resultados 	(PP,A15,L796-901)
Registo dos Resultados	Os alunos comunicam os seus resultados (da 1ª parte da atividade) e discutem-nos em grande grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação • Promove debates e questionamento 	(PP,A14,562-564) (PP,A14,588-685)	Os alunos comunicam os seus resultados no coletivo e a professora faz uma tabela no quadro e regista os resultados obtidos pelos alunos aquando da experimentação.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação • Efetua registos no quadro 	(PP,A15,L931-1036)
	Os alunos registam e comunicam os resultados.		(PP,A14,852864)			
Reflexão após a experimentação				A professora e os alunos confrontaram os resultados da atividade com o quadro das previsões.	<ul style="list-style-type: none"> • Confronta previsões com resultados 	(PP,A15,1037-1106)

Modo de sistematização/ Conclusão da atividade	A professora dialoga com os alunos fazendo a sistematização do que os alunos realizaram e verificaram.	<ul style="list-style-type: none"> Promove a participação dos alunos em atividades de sistematização da matéria 	(PP,A14,L873-947) (PP,A14,L1010-1054)	Os alunos dialogam com a professora de modo a encontrar uma resposta adequada para o quadro "verificámos que"...	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A15,L1116-1159)
	Com a ajuda da professora os alunos dão resposta à questão-problema, registando-a.	<ul style="list-style-type: none"> Solicita resposta à questão-problema 	(PP,A14,L1074-1084)	A professora sugere deixar o álcool no congelador, de um dia para o outro para ver se há alteração do seu estado físico, pois os alunos acham que ele solidifica.	<ul style="list-style-type: none"> Sugere a repetição de algum passo da atividade 	(PP,A15,L1159-1167)
	Os alunos entregam o guião de registo à professora para esta verificar se está bem preenchido.	<ul style="list-style-type: none"> Verifica respostas dos alunos 	(PP,A14,L1084-1086)	Os alunos já conseguem construir a resposta à questão-problema, mas ainda necessitam da orientação da professora para o fazer..	<ul style="list-style-type: none"> Ouve as respostas que os alunos dão sem ajuda 	(PP,A15,L1173-1184)
				De modo a concluir os conteúdos trabalhados na aula a professora questiona os alunos acerca do nome das transformações físicas sofridas pelos materiais.	<ul style="list-style-type: none"> Promove a participação dos alunos em atividades de sistematização da matéria 	(PP,A15,L1187-1204)
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	Os alunos trabalham em grupo, embora cada um tenha o seu caderninho de ciências com as fichas de registo que preenchem.	<ul style="list-style-type: none"> Estimula o trabalho de grupo Elabora com os alunos o “caderninho das ciências” Fomenta os registos individuais 	PP,A14,L283-288) (PP,P3,L141-144)	A professora promove a participação da D. na atividade, pedindo-lhe para a ajudar a dar os materiais aos grupos.	<ul style="list-style-type: none"> Integra aluna NEE nas tarefas a realizar 	(PP,A15,L216-225)
				Fomenta na D. introdução de novo vocabulário do contexto das ciências do dia-a-dia.	<ul style="list-style-type: none"> Integra aluna NEE nas tarefas a realizar 	(PP,A15,L220-231)

				A professora conseguiu levar para a sala um frigorífico para efetuar esta atividade. O objetivo era conseguir gelar alguns materiais.	<ul style="list-style-type: none"> • Invoca a participação dos pais/encarregados de educação nas atividades 	(PP,A15,L185)
				Sugere fazerem um dicionário de "palavrões científicos" tal como já tinham feito para vocabulário novo usado em atividades de outros guiões.	<ul style="list-style-type: none"> • Cria o “dicionário de palavrões científicos” 	(PP,A15,L1194-1201) (PP,P3,L289-294).
				Alterou a ordem de como deveriam decorrer as etapas da atividade, efetuando uma gestão do tempo da atividade, mais adequada ao decorrer da mesma.	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias (etapas da atividade) 	(PP,P3,L223-228)
				Teve que arranjar estratégias para explicar os números negativos (temperaturas negativas) aos seus alunos, visto estes não conhecerem ainda os números naturais negativos.	<ul style="list-style-type: none"> • Adequa estratégias (currículo) 	(PP,P3,L260-266)

Categorias	16ª Aula - 3 °G. Atividade B (QPI) (Depois de solidificar/fundir, a água pode voltar ao estado inicial?)			17ª Aula - 3 ° G. Atividade C (Será que a água e a água com sal solidificam à mesma temperatura e ao mesmo tempo?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A aula já tinha sido iniciada antes da gravação. No entanto deu para perceber que a professora iniciou a aula encetando um diálogo com os seus alunos acerca da atividade que iam hoje desenvolver.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A16,L...,1) (PP,P3,L277-282)	A professora inicia a aula questionando os alunos acerca do que foi trabalhado na aula passada de estudo do meio.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (aulas anteriores) 	(PP,A17,L1-52) (PP,P3,L350-354)
				Continua o dialogo colocando questões aos alunos acerca de situações do dia a dia, de modo a introduzir nesse contexto a questão-problema a ser trabalhada.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A17,L60-93)
Definição Questão-Problema	A professora coloca a questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca a questão-problema 	(PP,A16,L2-3)	Solicita a um aluno para ler a questão-problema que está no guião, já fornecido aos alunos, e escreve-a no quadro.	<ul style="list-style-type: none"> Promove leitura da questão-problema Escreve a questão-problema no quadro 	(PP,A17,L98-107)
Identificação Ideias Prévias						
Previsão dos Resultados	Os alunos efetuaram as previsões e estas foram discutidas em grande grupo.	<ul style="list-style-type: none"> Impulsiona as previsões e o seu registo Fomenta a comunicação 	(PP,P3,A16,L286-288) (PP,P3,A16,L295-303)	Após terem efetuado a atividade os alunos realizaram as previsões dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> Impulsiona as previsões e o seu registo 	(PP,A17,L590-635) (PP,P3,L370-371)
				Os alunos comunicam as suas previsões.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta a comunicação 	(PP,A17,L636-660)
Planeamento da Atividade	Com o auxílio da D. a professora distribui a ficha de registos a cada aluno e um	<ul style="list-style-type: none"> Integra aluna NEE nas tarefas a realizar 	(PP,A16,L9-17)	A professora explica aos alunos que irão ser eles, em grupo, que terão que descobrir	<ul style="list-style-type: none"> Solicita aos alunos para preencherem carta de 	(PP,A17,L133-139) (PP,P3,L343-346)

	saquinho com água no estado líquido a cada grupo.	<ul style="list-style-type: none"> • Distribui carta de planificação faseadamente • Distribui os materiais 		quais os fatores a mudar, observar e manter	planificação sem ajuda	
	Os alunos identificam o material com caneta de acetato.	<ul style="list-style-type: none"> • Pede aos alunos para identificarem/testarem os materiais 	(PP,A16,L18-22)	A professora desloca-se aos grupos e vai criando um conflito cognitivo nos seus alunos de modo a auxiliar os que sentem mais dificuldade em perceber o que se pretende fazer.	<ul style="list-style-type: none"> • Desloca-se a cada grupo de alunos e auxilia-os • Cria conflito cognitivo nos alunos 	(PP,A17,L143-276)
	Antes das previsões os alunos colocam as amostras de água no congelador, para dar tempo de verificar posteriormente os resultados.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a realização de parte da atividade 	(PP,A16,L49-70)	<p>Continua a questionar os alunos acerca dos fatores a considerar para a realização da atividade e alguns alunos auxiliam outros que sentiram mais dificuldade.</p> <p>A atividade vai ficando com um cariz mais aberto para os alunos. A professora refere que serão os alunos que têm que dizer qual o material que precisam e que para isso têm que ser eles a planificar a atividade, em grupo.</p>	<p>Promove debates e questionamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alerta para a partilha de opiniões 	(PP,A17,L277-327)
	Os alunos registam a temperatura ambiente e a do congelador, leem a planificação experimental da atividade e a professora vai referindo o que já efetuaram e o que falta ainda fazer.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a realização de parte da atividade • Explica os procedimentos 	(PP,A16,L241-320)	Uma vez que estes alunos se encontram no 2º ano ainda não aprenderam as medidas de capacidade. Por essa razão a professora arranjou uma estratégia de modo a que os alunos conseguissem medir os 30 ml de água.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita aos alunos para preencherem carta de planificação sem ajuda • Solicita aos alunos para planearem a atividade e alunos planeiam-na 	(PP,A17,L337-351) (PP,A17,L382-384) (PP,P3,L355-359)
	Os alunos registam a temperatura ambiente e a do congelador, leem a planificação experimental da atividade e a professora vai referindo o que já efetuaram e o que falta ainda fazer.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a realização de parte da atividade • Explica os procedimentos 	(PP,A16,L241-320)	Uma vez que estes alunos se encontram no 2º ano ainda não aprenderam as medidas de capacidade. Por essa razão a professora arranjou uma estratégia de modo a que os alunos conseguissem medir os 30 ml de água.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove estratégias diversificadas 	(PP,A17,L479-483)
Realização de Tarefas	A professora vai distribuindo os materiais à medida que é sugerido na planificação da	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da 	(PP,A16,L363-492) (PP,A16,L1160-1174)	Os alunos iniciaram a atividade experimental	<ul style="list-style-type: none"> • Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes 	(PP,A17,L399-578)

	atividade e os alunos vão executando essa planificação.	atividade e estes implementam-na			implementam-na autonomamente.	
	Enquanto esperam para obter os resultados a professora sugere que os alunos lhe digam palavras novas que aprenderam no âmbito das ciências, a fim de iniciarem o dicionário de "palavrões científicos".	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A16,L535-537) (PP,P3,L289-269)	Enquanto se aguardava que as amostras congelassem, já que se tinha estado a dissolver sal em água, a professora optou por realizar uma mini atividade acerca do conceito de dissolução. Cada grupo tentou verificar o que acontecia a um determinado material quando adicionado à água. Os alunos registaram as suas observações no cadernão.	<ul style="list-style-type: none"> Promove a realização de novas atividades 	(PP,A17,L691-817) (PP,A17,L818-876)
	Enquanto aguardam que as amostras congelem novamente a professora pede à D. para distribuir uma folha a cada grupo com as instruções de um jogo e distribui também uns panfletos com imagens de alimentos e outros materiais.	<ul style="list-style-type: none"> Promove realização de jogos Integra aluna NEE nas tarefas a realizar 	(PP,A16,L892-895) (PP,P3,L304-312)	Os alunos observam as amostras colocadas no congelador e registam os resultados.	<ul style="list-style-type: none"> Apela aos registos dos resultados 	(PP,A17,L882-927)
	Os alunos iniciam o jogo e após a sua conclusão um aluno, por grupo, comunica aos colegas as suas conclusões.	<ul style="list-style-type: none"> Promove realização de jogos 	(PP,A16,L939-1129)			
Registo dos Resultados	Os alunos registam os resultados à medida que vão fazendo a atividade.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta os registos individuais 	(PP,A16,L454,493)	Os alunos deram a resposta ao "verificámos que..."	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta os registos individuais 	(PP,A17,L928-929)

Reflexão após a experimentação	A professora dialoga com os alunos, confrontando o quadro das previsões como quadro dos resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Confronta previsões com resultados 	(PP,A16,L1238-1249)	A professora e os alunos confrontam os seus resultados com as previsões.	<ul style="list-style-type: none"> • Confronta previsões com resultados 	(PP,A17,L931-953)
Modo de sistematização/ Conclusão da atividade	Os alunos ajudaram a professora a dar resposta ao quadro do "verificámos que..."	<ul style="list-style-type: none"> • Ouve as respostas que os alunos dão sem ajuda 	(PP,A16,L1254-1327)	Foram os alunos a dar a resposta à questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> • Ouve as respostas que os alunos dão sem ajuda 	(PP,A17,L1004-1008) (PP,P3,L388-390)
	Uma aluna lê a questão-problema e em coletivo os alunos dão a resposta. A professora só escreve a resposta dada pelos alunos.	<ul style="list-style-type: none"> • Ouve as respostas que os alunos dão sem ajuda 	(PP,A16,L1340-1383)			
	Entre o preenchimento do quadro "verificámos que.." e a resposta à questão-problema a professora vai dialogando com os alunos de modo a sistematizar os conteúdos abordados na aula.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a participação dos alunos em atividades de sistematização da matéria • Consolida resultados 	(PP,A16,L1254-1383) (PP,P3,L329-332)			
	A título de conclusão desta atividade a professora pede aos alunos para desenharem numa folha A3 os processos de solidificação e de fusão da água, para depois serem colados nas paredes da sala.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita o desenho como unidade de registo/síntese 	(PP,A16,L1390-1398) (PP,P3,L333-335)			
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	De modo a sistematizar alguns conceitos a professora recorre à estratégia do jogo.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove realização de jogos 	(PP,A16,L939-983)	A professora optou por aproveitar o tempo de espera, que era necessário à obtenção dos resultados da atividade,	<ul style="list-style-type: none"> • Promove a realização de novas atividades 	(PP,A17,L691-817) (PP,A17,L818-876) (PP,P3,L372-379)

	Usa a estratégia de pedir aos alunos para desenharem o que aprenderam com esta atividade. Desenhos com registos...	<ul style="list-style-type: none">• Solicita o desenho como unidade de registo/síntese	(PP,A16,L1390-1398)	para realizar uma atividade sobre dissolução, conceito que já tinham abordado, teoricamente, no âmbito do estudo do Meio.		
--	--	--	---------------------	---	--	--

Categorias	18ª Aula - 3 °G. Atividade D (QPI) (A massa de um cubo de gelo influencia o seu tempo de fusão?)			19ª Aula - 3 ° G. Atividade E (QPI) (Será que a temperatura da água influencia a rapidez de evaporação?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A professora inicia a aula questionando os alunos acerca do que realizaram em aulas passadas.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões (aulas anteriores) 	(PP,A18,L16-36)	A professora inicia a aula questionando os alunos acerca de imagens (relacionadas com a água) que estes visualizam no computador.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta o visionamento de imagens, Promove debates e questionamento 	(PP,A19,L1-63) (PP,P3,L430-448)
Definição Questão-Problema	A professora escreve no quadro a questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> Escreve a questão-problema no quadro 	(PP,A18,L74-80)	A professora escreve no quadro a questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> Escreve a questão-problema no quadro 	(PP,A18,L74-80) (PP,P3,L449-456)
Identificação Ideias Prévias	Coloca uma questão acerca de uma atividade do quotidiano dos alunos de modo a perceber quais as ideias que estes têm e também para conseguir apresentar-lhes a questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões Promove debates e questionamento 	(PP,A18,L36-72)	Coloca uma questão aos alunos de modo a verificar quais as suas conceções acerca do tema evaporação e estabelece-se um diálogo professora-alunos.	<ul style="list-style-type: none"> Coloca questões Promove debates e questionamento 	(PP,A19,L64-155)
				Ao longo da atividade a professora recorre ao diálogo para verificar quais as ideias que os alunos tem acerca de um dado assunto.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A19,L414-432)
Previsão dos Resultados	Foi realizada, mas não foi gravada (ver observações)			Os alunos realizam as previsões e a professora deslocou-se a cada grupo verificar o que eu os alunos previram.	<ul style="list-style-type: none"> Desloca-se a cada grupo de alunos e verifica o que preveem 	(PP,A19,L529-644)
	Efetuaram as previsões e comunicaram-nas.	<ul style="list-style-type: none"> Impulsiona as previsões e o seu registo 	(PP,P3,L406-410)	Os alunos comunicam as suas previsões.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta a comunicação 	(PP,A19,L645-683) (PP,P3,L474-477)

		<ul style="list-style-type: none"> Fomenta a comunicação 				
Planeamento da Atividade	A professora dialoga com os alunos e eles vão dizendo quais os fatores que têm que observar, medir e manter.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A18,L93-166) (PP,P3,L391-394)	A professora refere que serão os alunos a descobrir, em grupo, quais os fatores que vão observar e mudar. Esta circula pelos grupos de modo a averiguar as escolhas dos alunos e a questioná-los em relação a essas escolhas.	<ul style="list-style-type: none"> Solicita aos alunos para preencherem carta de planificação sem ajuda Solicita aos alunos para planearem a atividade e alunos planeiam-na 	(PP,A19,L196-275)
				Cada grupo vai decidir qual o material que necessitam para realizar a atividade e solicita-o à professora.	<ul style="list-style-type: none"> Pede aos alunos para planificarem quais os materiais a usar 	(PP,A19,L298-366) (PP,P3,L457-459)
Realização de Tarefas	A experimentação foi realizada, mas não foi gravada (ver observações)	<ul style="list-style-type: none"> Sugere aos alunos a implementação da atividade e estes implementam-na 	(PP,P3,L401-405)	A professora realiza uma pequena parte da atividade, uma vez que requer alguns cuidados adicionais e a utilização de água muito quente.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza, ela própria, parte da atividade 	(PP,A19,L432-435)
	Os alunos iniciaram os registos e a professora colocou a tabela dos registos no quadro.	<ul style="list-style-type: none"> Apela aos registos dos resultados Regista os resultados no quadro 	(PP,A18,L169-202)	Os alunos executam o procedimento experimental manipulando os materiais. Parte desta atividade decorreu na rua, onde os alunos colocaram o material, ao sol, durante 2h).	<ul style="list-style-type: none"> Promove a realização da atividade ao ar livre 	(PP,A19,L436-528) (PP,P3,L462-473)
	Os alunos iam observando os cubos de gelo para posteriormente terminarem o quadro de registos.	<ul style="list-style-type: none"> Verifica as observações dos alunos 	(PP,A18,L93-166)	Enquanto aguardavam o processo de evaporação, a professora foi dialogando com os alunos acerca dos diferentes estados físicos da matéria. Manteve-se um diálogo professora-alunos.	<ul style="list-style-type: none"> Promove debates e questionamento 	(PP,A19,L727-757)

	Enquanto aguardam os alunos vão fazendo atividades, como por exemplo o plano do dia.	<ul style="list-style-type: none"> Promove a realização de novas atividades 	(PP,A18,L260-369)	Os alunos observaram o que aconteceu às suas amostras e efetuaram medições de modo a verificar qual a quantidade de água que evaporou.	<ul style="list-style-type: none"> Promove o manuseamento dos materiais pelos alunos 	(PPA19,L760-864)
Registo dos Resultados	Os alunos registam os resultados finais e discutem-nos.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta os registos individuais Promove debates e questionamento 	(PP,A18,L356-387)	Os alunos efetuaram um gráfico com os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> Implementa a realização de gráficos e tabelas 	(PP,A19,L700-703) (PPA19,L901-925) (PP,P3,L478)
	Os alunos fazem um gráfico de pontos com os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> Implementa a realização de gráficos e tabelas 	(PP,A18,L390-3926)	Os alunos registaram os resultados obtidos numa tabela.	<ul style="list-style-type: none"> Implementa a realização de gráficos e tabelas 	(PP,A19,L760-86)
Reflexão após a experimentação	A comparação previsões/resultados foi realizada, mas não foi gravada (ver observações)	<ul style="list-style-type: none"> Confronta previsões com resultados 		As previsões foram comparadas com os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> Confronta previsões com resultados 	(PP,A19,L945-953)
Modo de sistematização/conclusão da atividade	A resposta à questão-problema foi realizada, mas não foi gravada (ver observações)	<ul style="list-style-type: none"> Solicita resposta à questão-problema 	(PP,P3,L423-424)	Os alunos responderam, sem auxílio, ao "verificamos que..."	<ul style="list-style-type: none"> Ouve as respostas que os alunos dão sem ajuda 	(PP,A19,L954-968)
				Os alunos dão a resposta à questão-problema.	<ul style="list-style-type: none"> Ouve as respostas que os alunos dão sem ajuda 	(PP,A19,L968-985) (PP,P3,L479-480)
Adaptação das Atividades a novas situações/Estratégias	Construção de um gráfico de pontos com os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> Implementa a realização de gráficos e tabelas 	(PP,P3,L420-422)	Os alunos efetuaram um gráfico com os resultados obtidos.	<ul style="list-style-type: none"> Implementa a realização de gráficos e tabelas 	(PP,A19,L700-703) (PP,A19,L901-925) (PP,P3,L478)

Categorias	20ª Aula - 3ºG. Atividade A (QPI) (Como podemos simular o ciclo da água?)		
	Ação	Subcategorias	Código da Unidade de Registo
Introdução	A aula iniciou-se com a montagem e observação de uma maquete do ciclo da água.	<ul style="list-style-type: none"> • Apresenta maquete 	(PP,A20,L1-23) (PP,P3,L488-491)
Definição Questão- Problema			
Identificação Ideias Prévias	A professora solicita aos alunos para lhe darem resposta a duas questões, em grupo. A professora circula pelos grupos e ouve as ideias dos alunos. Os alunos registam as suas ideias.	<ul style="list-style-type: none"> • Coloca questões • Ouve as ideias dos alunos 	(PP,A20,L124-229)
	Os alunos comunicam as suas ideias.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação 	(PP,A20,L230-307) (PP,A20,L357-374)
Previsão dos Resultados	Os alunos efetuaram as previsões dos resultados e estas foram comunicadas e discutidas no coletivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsiona as previsões e o seu registo • Fomenta a comunicação 	(PP,P3,L501-502)
Planeamento da Atividades	Os alunos respondem a algumas questões do guião enquanto aguardam a conclusão da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> • Promove debates e questionamento 	(PP,A20,L510-549)
			(PP,A20,L574-600)

	Os alunos leem qual o material necessário e o procedimento a seguir para efetuar a atividade, embora já tenham realizado a maior parte desta.	<ul style="list-style-type: none"> Promove a leitura dos materiais a utilizar 	
Realização de Tarefas	Foi a professora que efetuou a primeira parte da atividade, mas com a ajuda de alguns alunos. Esta atividade era para ser realizada em grande grupo, pois só havia uma maquete por turma.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza, ela própria, parte da atividade 	(PP,A20,L24-67)
	Os alunos levaram a maquete para a rua e fizeram as primeiras observações.	<ul style="list-style-type: none"> Promove a realização da atividade ao ar livre 	(PP,A20,L69-85) (PP,P3,L492-500)
	Os alunos vão à rua fazer observações na maquete.	<ul style="list-style-type: none"> Verifica as observações dos alunos 	(PP,A20,L307-352) (PP,A20,L562-567)
	Enquanto aguardam que decorra, na maquete, o ciclo da água os alunos ouviram duas histórias com recurso a imagens do computador e a um livro.	<ul style="list-style-type: none"> Conta história (livro e computador) 	(PP,A20,L375-508) (PP,A20,L742-828) (PP,P3,L512-518)
Registo dos Resultados	Os alunos registaram e discutem os resultados das suas observações.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta os registos individuais Promove debates e questionamento 	(PP,A20,L608-739) (PP,P3,L501-511) (PP,P3,L519-521) (PP,P3,L525-532)
Reflexão após a experimentação			

Modo de sistematização/ Conclusão da atividade	Os alunos desmontam a maquete e provam a água "da chuva". Inicia-se num diálogo de modo a sistematizar o que realizaram hoje na aula.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita o desenho como unidade de registo/síntese • Promove a participação dos alunos em atividades de sistematização da matéria 	(PP,A20,L848-928)
	Alguns alunos comunicam aos colegas no que ocorreu na maquete.	<ul style="list-style-type: none"> • Fomenta a comunicação 	(PPA20,L933-959)
	Os alunos pintaram uma ilustração do ciclo da água.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicita o desenho como unidade de registo/síntese 	(PP,P3,L533-534)
Adaptação das Atividades a novas situações/ Estratégias	Usa uma maquete de modo a simular o ciclo da água.	<ul style="list-style-type: none"> • Apresenta maquete 	(PP,A20,L1-23) (PP,P3,L488-491)
	Utilização do cartaz como estratégia de ensino e aprendizagem e de comunicação de conceitos trabalhados em sala de aula.	<ul style="list-style-type: none"> • Usa cartazes 	(PP,P3,L522-524)
	Utilização do caderninho de ciências como estratégia de E-A.	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora com os alunos o “caderninho das ciências” 	(PP,P3,RF,L667-673)

	A professora solicitou aos alunos para levarem a maquete para a rua de modo a efetuarem as primeiras observações.	<ul style="list-style-type: none">• Promove a realização da atividade ao ar livre	(PP,A20,L69-85) (PP,P3,L492-500)
--	---	---	-------------------------------------