
Agradecimentos

Ao Professor Doutor João Manuel Valente Nabais pela sua simpatia, disponibilidade e orientação científica neste trabalho.

Aos alunos da escola rural de Brescos, que participaram nas atividades com muito entusiasmo e empenho, assim como à sua professora Margarida, pelo apoio e colaboração na realização das atividades experimentais junto da sua turma.

Aos professores que participaram na realização dos inquéritos que constam deste trabalho.

Às professoras e alunos participantes no projeto “À descoberta de pequenos cientistas”.

Por fim, ao meu marido Paulo, às minhas filhas Inês e Sofia e aos meus pais pelo carinho e muito amor, com que me apoiaram e apoiam diariamente.

Uma reflexão sobre os resultados da aplicação da atividade experimental no primeiro ciclo do ensino básico no ensino de estudo do meio.

RESUMO

O desenvolvimento de competências na área das ciências, alicerça-se no primeiro ciclo do ensino básico (CEB) e reflete-se mais tarde no percurso escolar e nas opções futuras dos nossos alunos.

Tendo como objetivo, a aquisição de pré-requisitos por parte dos alunos, foi implementado o projeto “ À descoberta de pequenos cientistas” (PADPC) que consistiu na aplicação de diversas atividades experimentais (AE), relacionadas com os temas curriculares de estudo do meio (EM).

Neste trabalho, são apresentados os resultados da avaliação do PADPC, assim como os resultados de inquéritos aplicados a professores de algumas escolas de primeiro CEB. A implementação de AE em iniciativas do tipo PADPC, é reconhecida pelos professores.

Não sendo referidas propostas concretas de AE, nas orientações curriculares de EM e sendo deficitária a formação de professores, é também apresentado o desenvolvimento de algumas dessas AE, tendo em conta metodologias e processos cognitivos inerentes à faixa etária em estudo.

Palavras chave:

Primeiro ciclo do ensino básico (primeiro CEB); Projeto “À descoberta de pequenos cientistas” (PADPC); Atividades experimentais (AE); Estudo do meio (EM); Formação de professores.

A consideration on the results of the application of experimental activity in environmental studies in primary school (first CEB)

ABSTRACT

The development of competences in science, is based in primary education (CEB) and it is later reflected on the academic path and students' future options.

Having as a goal the achievement of prerequisites by students, the project "Finding Little Scientist" (PADPC) was implemented and was based, on the application of several experimental activities (AE), related to the environmental studies (EM) curricular themes, in six primary schools (CEB).

PADPC's evaluation, will be presented in this project, as well as inquiry results made to teachers in some primary schools. AE's implementation in initiatives such as PADPC is acknowledged by teachers.

Given that there are no concrete AE proposals, in EM's curricular guidelines and given the general lack in teacher's training, the development of some of those AE is also presented, bearing in mind methodologies and cognitive processes inherent to the targeted age range.

Key-words:

Primary school (First CEB); "À descoberta de pequenos cientistas" (PADPC) project; Experimental Activities (AE); Environmental Studies (EM); teachers training.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

AE – Atividade experimental

CEB – Ciclo do ensino básico

CFQ – Ciências Físico-Químicas

CTS – Ciência Tecnologia e Sociedade

DEB - Departamento de educação básica

DGIDC – Direção geral de inovação e desenvolvimento curricular

EM – Estudo do Meio

EMC – Ensino por mudança conceptual

EPD – Ensino por descoberta

EPP – Ensino por pesquisa

ESPAM – Escola Secundária Padre António Macedo

PADPC – Projeto “À descoberta de pequenos cientistas”

TE – Trabalho experimental

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	i
Resumo	ii
Abstract	iii
Abreviaturas utilizadas.....	iv
Índice geral	v
Índice de figuras	vii
Índice de quadros e tabelas.....	xi

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 – Importância e justificação do tema.....	1
1.2 – Objetivos e vertentes do trabalho.....	5
1.3 - Enquadramento do tema nos programas do primeiro CEB.....	8

CAPÍTULO 2 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 – O ensino do trabalho experimental	13
2.2 – Teorias cognitivistas de aprendizagem.....	21

CAPÍTULO 3 – DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

3.1 - Descrição do trabalho.....	25
3.2 – Descrição dos recursos	
3.2.1 – Os guiões do trabalho experimental.....	26
3.2.2 - Inquéritos aplicados aos professores.....	76
3.3 – Descrição da metodologia.....	77

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 – Apresentação de resultados

4.1.1 – Inquéritos a professores do primeiro CEB para avaliação do PADPC.....95

4.1.2 - Inquéritos a professores do primeiro CEB sobre a sua prática no ensino experimental101

4.1.3 – Questionário de opinião para avaliação das sessões experimentais108

4.2 – Análise e interpretação de resultados

4.2.1 – Inquéritos a professores do primeiro CEB sobre o PADPC.....109

4.2.2 – Inquéritos a professores do primeiro CEB sobre a sua prática no ensino experimental109

CAPÍTULO 5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS111

BIBLIOGRAFIA113

ENDEREÇOS ELETRÓNICOS CONSULTADOS.....121

ANEXOS122

ANEXO 1 – Autorização de Encarregados de Educação para recolha de registos fotográficos123

ANEXO 2 – Autorização da DGIDC para aplicação de inquéritos124

ANEXO 3 – Inquérito para avaliação do PADPC 125

ANEXO 4 – Inquérito a professores sobre a sua prática experimental127

ANEXO 5 - Questionário para avaliação das sessões experimentais realizadas em 2010/2011, respondido pela professora tutora129

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig .1.1- Página Jovializar por aí...Jornal “ O Leme “ 2ª. Quinzena de Fevereiro de 2007.	5
Fig.1.2 – Página Jovializar por aí...Jornal “ O Leme“ 2ª. Quinzena de Fevereiro de 2008.	6
Fig. 3.1 – Experiências com eletricidade. Na imagem os alunos montam circuitos elétricos.	29
Fig. 3.2 – Na imagem a aluna Nahawa realiza uma experiência com características lúdicas sobre magnetismo.	30
Fig. 3.3 – A Beatriz realiza experiências com ímanes.	31
Fig. 3.4 – Representação das partículas de ar frio.	79
Fig. 3.5 – Representação das partículas de ar quente.	79
Fig. 3.6 – Na imagem, os alunos divertem-se a verificar que a pressão exercida pelo ar no prato, impede a água de cair.	81
Fig. 3.7 – Na imagem, o grupo da Daniela realiza a experiência “Corrida de velas.”.....	82
Fig. 3.8 – Na imagem o Pedro e os colegas, realizam a experiência “ Vamos erguer a água com o ar?”. Observam que a água não entra no funil e explicam: “A água não entra porque o ar não deixa”.	83
Fig. 3.9 – O Hugo (no centro da imagem) é um aluno com dificuldades ao nível da concentração e escrita. Foi o aluno que nesta atividade, fez melhores observações e conclusões.	83
Fig. 3.10 – Os alunos realizam a experiência “Vamos usar o ar como saca-rolhas?” e retiram o ar da garrafa, para extrair a rolha do seu interior.	84

Fig. 3.11 – O Pedro confronta as suas previsões com os resultados obtidos pela medição do volume de água contido em diferentes recipientes.	85
Fig. 3.12 – Os alunos aprendem a medir volumes.	85
Fig. 3.13 – A Beatriz realiza a experiência “Quem desaparece na água?”	86
Fig. 3.14 – As alunas Nahawa e Daniela, testam a solubilidade de algumas substâncias na água.	86
Fig. 3.15 – O Mauro realiza a segunda experiência da quinta sessão experimental.	87
Fig. 3.16 – A Lara realiza experiências na sessão dedicada ao som.	87
Fig. 3.17 – As alunas realizam a terceira experiência da quinta sessão.	88
Fig. 3.18 – Os alunos utilizam o diapasão.	89
Fig. 3.19 – A Nahawa e a Daniela constroem a sua viola improvisada e verificam que as características dos sons produzidos, se relacionam com o tipo de elásticos usados.	89
Fig. 3.20 – Os alunos divertem-se nas “experiências com eletricidade” na sexta sessão experimental.	90
Fig. 3.21 – Os alunos experimentam a ação do íman sobre diferentes objetos.	91
Fig. 3.22 – O Pedro verifica a força de ação à distância que o íman exerce sobre a limalha de ferro.	92
Fig. 3.23 – O Mauro magnetiza um prego de ferro e verifica que este funciona como um íman.	92
Fig. 3.24 – Na última sessão experimental, a aluna observa células animais e vegetais, no microscópio ótico.	94
Fig. 4.1 – Faixa etária das professoras participantes.	95
Fig. 4.2 – Turmas envolvidas no PADPC no período em que decorreu.	96

Fig. 4.3 – Frequência de respostas na questão 6, relativamente à avaliação das experiências mais interessantes para os alunos.	96
Fig. 4.4 – Respostas na questão 7: “ As experiências desenvolvidas adequaram-se à faixa etária dos alunos?.....	97
Fig. 4.5 - Respostas na questão 8: “As experiências desenvolvidas adequaram-se aos conteúdos trabalhados nas aulas?”.....	97
Fig. 4.6 – Respostas na questão 9: “As experiências desenvolvidas adequaram-se aos conhecimentos dos alunos?”.....	98
Fig. 4.7 – Respostas na questão 10: “As experiências desenvolvidas motivaram a curiosidade dos alunos para os conteúdos trabalhados?”.....	99
Fig. 4.8 – Respostas na questão 11: “As experiências desenvolvidas motivaram a curiosidade dos alunos para outros conteúdos além dos trabalhados?”.....	99
Fig. 4.9 – Respostas na questão 12: “As experiências desenvolvidas contribuíram para a aprendizagem dos alunos?”.....	100
Fig. 4.10 – Respostas à questão 1: Idade dos inquiridos.	101
Fig. 4.11 – Respostas à questão 2: Género dos inquiridos.	102
Fig. 4.12 – Respostas à questão 3: Tempo de serviço dos inquiridos.	102
Fig. 4.13 – Respostas às questões 4 e 5: Formação inicial na área das ciências experimentais e formação adicional na área das ciências experimentais.	103
Fig. 4.14 – Relação entre a formação dos inquiridos e o seu tempo de serviço.	104
Fig. 4.15 – Respostas à questão 6: Utilização das AE nas aulas.	105
Fig. 4.16 – Relação entre a formação dos inquiridos e a utilização de AE nas aulas.	105
Fig. 4.17 – Resposta à questão 7: Considera as AE motivadoras.	106

Fig. 4.18 – Resposta à questão 8: Considera que as AE “aguçam” a curiosidade.106

Fig. 4.19 – Resposta à questão 9: Razões da não utilização de AE.107

Fig. 4.20 – Resposta à questão 10: Situações utilizadas nas AE.107

ÍNDICE DE QUADROS E TABELAS

Tabela 1- Objetivos das unidades temáticas de primeiro CEB de Estudo do Meio, exploradas em atividades experimentais com alunos.
.....11

Quadro 1 – Estratégia de Ensino para organizar a aprendizagem como uma atividade de investigação In Gil-Pérez, 1994;14