



Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais

Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

Relatório de Estágio

O Ensino Exploratório da Matemática em Dados e Probabilidades: desenvolver a literacia estatística com todas as crianças

Cristina da Rosa Marques

Orientador(es) | Ana Paula Canavarro

Évora 2023



Universidade de Évora - Escola de Ciências Sociais

Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

Relatório de Estágio

O Ensino Exploratório da Matemática em Dados e Probabilidades: desenvolver a literacia estatística com todas as crianças

Cristina da Rosa Marques

Orientador(es) | Ana Paula Canavarro

Évora 2023



O relatório de estágio foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências Sociais:

Presidente | Ângela Balça (Universidade de Évora)

Vogais | Ana Paula Canavarro (Universidade de Évora) (Orientador)
António Manuel Borralho (Universidade de Évora) (Arguente)

Agradecimentos

Chegado o término do presente relatório, não poderia deixar de agradecer a todas as pessoas que, das mais variadas formas, fizeram parte destes 5 anos de percurso académico e me ajudaram a alcançar tudo o que consegui. Neste sentido, agradeço:

- à minha família (mãe, pai e irmão) por todo o apoio, amor e palavras de incentivo. Obrigada por acreditarem em mim e fazerem os possíveis e impossíveis para que o sonho se tornasse realidade;
- À minha orientadora, professora Ana Paula Canavarro, pela ajuda, compreensão, disponibilidade e partilha de conhecimentos. Pelo seu profissionalismo e dedicação será sempre, para mim, um exemplo a seguir;
- A todos os docentes da Universidade de Évora com os quais me cruzei e tive a oportunidade de aprender e crescer enquanto futura profissional de educação de infância. No entanto, ainda que todos tenham contribuído de alguma forma para esse crescimento, há algumas pessoas que gostaria de destacar por terem feito com que me questionasse e refletisse acerca do meu futuro enquanto educadora/professora: professora Ângela Balça, professor António Borralho, professor Carlos Ramos, professora Clarinda Pomar, professora Fátima Pereira e professora Fernanda Gonçalves. Aos professores António Ricardo Mira e Conceição Leal da Costa deixo um agradecimento muito especial por todo o apoio, atenção e carinho demonstrados;
- À minha companheira de todo o percurso académico, Bruna Mendes. Obrigada por toda a paciência, pelos (muitos) momentos de companheirismo, pelas trocas de opiniões e, acima de tudo, por me escutares e conseguires tranquilizar nos momentos mais stressantes. Obrigada por teres estado presente desde o dia um;
- Às colegas de curso (e de casa), Carolina Caldeira, Marta Isidoro e Sara Teixeira, pelo apoio, companhia e paciência. Graças a vocês este percurso tornou-se mais leve;
- Às docentes cooperantes, Emília Ambrósio e Cândida Almeida, por me receberem nas suas salas e partilharem comigo as suas experiências e conhecimentos;
- A todas as crianças e respetivas famílias que participaram nesta investigação. Obrigada pela colaboração e pelas aprendizagens que me proporcionaram;
- A toda a equipa do Centro Infantil Irene Lisboa pela forma como me acolheram e trataram ao longo de 4 meses. Obrigada por me fazerem sentir como parte da equipa

**Prática de Ensino Supervisionada em Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico:
O Ensino Exploratório da Matemática em Dados e Probabilidades: desenvolver a literacia
estatística com todas as crianças**

Resumo

O presente relatório, intitulado "O Ensino Exploratório da Matemática em Dados e Probabilidades: desenvolver a literacia estatística com todas as crianças" traduz a investigação realizada no âmbito das unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionada no 1.º Ciclo do Ensino Básico e em Educação Pré-Escolar, lecionadas nos 3.º e 4.º Semestres do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Desta forma, a presente investigação decorreu, primeiramente, numa sala do 2.º ano de escolaridade de uma Escola Pública de Évora pertencente ao Agrupamento de Escolas Gabriel Pereira e, posteriormente, numa Instituição Particular de Solidariedade Social situada no centro da cidade.

O objetivo principal desta investigação foi compreender, analisar e refletir sobre as potencialidades que o Ensino Exploratório da Matemática, mais especificamente relativamente à literacia estatística e ao trabalho em dados, tem nas aprendizagens curriculares das crianças. Deste modo, procurei responder às seguintes questões: Que conhecimentos de estatística desenvolveram as crianças? Que aspetos da literacia estatística desenvolveram as crianças? Que potencialidades teve o uso do ensino exploratório da Matemática nas aprendizagens realizadas pelas crianças?

Para responder às questões anteriormente enunciadas, ao longo das intervenções foram sendo propostas às crianças algumas tarefas de ensino exploratório da Matemática relacionadas com a literacia estatística e os dados, que pretendiam dar oportunidade às crianças de conhecer melhor o que as rodeia, fundamentar decisões, interrogar-se sobre novas questões e abordar a incerteza. Através de investigação-ação e de instrumentos como notas de campo, observações, gravações audiovisuais, entre outras, irei retirar algumas conclusões relativamente a esta temática que me levarão a refletir e melhorar a minha prática, aprendendo e desenvolvendo-me profissionalmente.

Palavras-chave: Ensino Exploratório da Matemática; Estatística; Literacia Estatística; Probabilidades; Tarefas matemáticas

Supervised Teaching Practice in Pre-School Education and in the 1st Cycle of Basic Education: Exploratory Teaching of Mathematics in Data and Probabilities: developing statistical literacy with all children

Abstract

This report, entitled "The Exploratory Teaching of Mathematics in Data and Probabilities: developing statistical literacy with all children" reflects the research carried out within the scope of the curricular units of Supervised Teaching Practice in the 1st Cycle of Basic Education and in Education Pre-School, taught in the 3rd and 4th Semester of the Master's in Pre-School Education and Teaching of the 1st Cycle of Basic Education. In this way, the present investigation took place, first, in a room of the 2nd year of schooling of a Public School of Évora belonging to the Gabriel Pereira School Group and, later, in a Private Institution of Social Solidarity located in the center of the city.

The main objective of this investigation was to understand, analyze and reflect on the potential that Exploratory Mathematics Teaching, more specifically in relation to statistical literacy and data work, has in children's curricular learning. In this way, I tried to answer the following questions: What knowledge of statistics did the children develop? What aspects of statistical literacy have children developed? What potential did the exploratory teaching of Mathematics have in children's learning?

To answer the questions mentioned above, throughout the interventions, some exploratory mathematics teaching tasks were proposed to the children related to statistical literacy and data, which aimed to give children the opportunity to get to know their surroundings better, to substantiate decisions, to question up on new issues and address uncertainty. Through action research and instruments such as field notes, observations, audiovisual recordings, among others, I will draw some conclusions regarding this theme that will lead me to reflect and improve my practice, learning and developing myself professionally

Key-words: Inquiry-based teaching of Mathematics; Statistic; Statistical Literacy; Probabilities; Math Tasks

Índice Geral

CAPÍTULO I - Introdução	9
CAPÍTULO II - Revisão de literatura	13
1. Ensino Exploratório da Matemática	13
1.1. Definindo Ensino Exploratório	13
1.2. A importância do Ensino Exploratório da Matemática na infância	17
2. Literacia Estatística na infância	18
2.1. Definindo a Literacia Estatística	18
2.2. A importância da Literacia Estatística na infância	21
2.3. A Literacia Estatística no Currículo	23
CAPÍTULO III - Metodologia	27
3.1. Investigação na profissão docente	27
3.2. Opções metodológicas	28
3.3. Caracterização dos contextos de investigação	29
3.3.1. Turma do 1.º Ciclo do Ensino Básico	29
3.3.2. Grupo de Educação Pré-Escolar	30
3.4. Fundamentos da intervenção	31
3.4.1. Princípios da intervenção no 1.º Ciclo do Ensino Básico	32
3.4.2. Princípios da intervenção na Educação Pré-Escolar	40
3.5. Descrição e intencionalidade das tarefas/atividades desenvolvidas	41
3.5.1. Tarefas no 1.º Ciclo do Ensino Básico	42

3.5.2. Atividades na Educação Pré-Escolar	59
3.6. Recolha e análise de dados	63
CAPÍTULO IV - Resultados	65
4.1. Resultados em Educação Pré-Escolar	65
4.2. Resultados no 1.º Ciclo do Ensino Básico	82
CAPÍTULO V - Conclusões	112
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117
ANEXOS E APÊNDICES	120

Índice de Figuras

Figura 1: Diário de conselho	65
Figura 2: Plano do dia	66
Figura 3: Mapa das comunicações	66
Figura 4: Pictograma “A personagem favorita da história “a aranha muito ocupada””	71
Figura 5: Gráfico “Quanto medimos?”	75
Figura 6: Mapa das idades das crianças	79
Figura 7: Organização do dinheiro em conjuntos	81
Figura 8: Resolução do J (8A) e o F (8A)	84
Figura 9: Resolução do V (8A) e da C (7A)	85
Figura 10: Resolução da E (7A), da M (7A) e da M (8A)	85
Figura 11: Resolução da I (8A) e da T (8A)	86
Figura 12: Resolução da I (8A) e da M (8A)	91
Figura 13: Resolução da A (8A) e da M (8A)	91
Figura 14: Resolução da E (8A) e do J (8A)	92
Figura 15: Resolução da E (8A) e da M (8A)	96
Figura 16: Resolução da G (8A) e do V (8A)	97
Figura 17: Resolução do P (8A) e da M (8A)	97
Figura 18: Resolução do F (8A) e da M (8A)	98
Figura 19: Recolha aleatória dos dados no quadro	101
Figura 20: Resolução da M (8A) e da E (8A)	103
Figura 21: Resolução da M (8A) e da I (8A)	103

Figura 22: Resolução do F (8A)	104
Figura 23: Resolução do P (8A) e da G (8A)	108
Figura 24: Resolução do J (8A) e do F (8A)	108
Figura 25: Resolução da M(8A) e da L (8A)	109
Figura 26: Resolução da I(8A) e da M (8A)	109
Figura 27: N.º de horas de sono recomendadas	110
Figura 28: Horas de sono necessárias	110
Figura 29: N.º de horas de sono de acordo com a faixa etária	110

Índice de Tabelas

Tabela 1: Tarefas realizadas no contexto de 1.º Ciclo	32
Tabela 2: Atividades realizadas no contexto de Educação Pré-Escolar	40
Tabela 3: Quantas crianças comem determinado número de peças de fruta	45
Tabela 4: Quantas crianças preferem determinado tipo de livro	50
Tabela 5: Quantas crianças preferem determinada forma de aprender	52
Tabela 6: Quantas crianças dormem x horas	57
Tabela 7: Tabela construída no quadro em grande grupo	95
Tabela 8: Tabela construída em grande grupo	102

CAPÍTULO I - Introdução

Neste capítulo primeiro começo por contextualizar o estudo realizado, caracterizando o âmbito e os contextos do seu desenvolvimento, as razões que me motivaram e o objetivo que persegui, tendo em conta o meu desenvolvimento profissional com vista à melhoria da minha prática docente.

O atual relatório resulta da investigação realizada nas unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionada (PES) em Educação Pré-Escolar e Prática de Ensino Supervisionada no 1.º Ciclo do Ensino Básico, pertencentes ao currículo do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

A escolha da temática da investigação desenvolvida teve por base dois aspetos: o facto de, nos estágios, observar várias vezes documentos relacionados com a literacia estatística nas salas e estes estarem (na maioria das vezes) vazios, e o interesse demonstrado em aprofundar conhecimentos e experiências relacionados com Dados e Probabilidades, tendo como estímulo uma apresentação de um trabalho sobre o tema no âmbito da unidade curricular de Didática da Matemática (leccionada no 2.º semestre do Mestrado). Partindo destes aspetos e por ser a docente com a qual mais me identificava, procurei a Professora Ana Paula Canavarro para ser orientadora da minha investigação.

De acordo com Alarcão (2001), o professor-investigador deve ser “um gestor em situação real e um intérprete crítico de orientações globais” (p.2). Assim, sendo-lhe atribuída a responsabilidade de instituir o currículo, requer-se do professor-investigador um espírito de pesquisa próprio, que contribua tanto para o seu desenvolvimento como para o da escola na qual está a desempenhar funções.

Segundo o documento que estipula as novas *Aprendizagens Essenciais de Matemática* (ME, 2021), mais especificamente no que diz respeito ao conteúdo dos Dados e Probabilidades, enquanto docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico devemos atribuir muita importância a esta temática, na medida em que devemos dar a oportunidade às crianças de “melhor conhecerem o que as rodeia, fundamentar decisões, interrogar-se sobre novas questões e abordar a incerteza” (p. 10). Para além disso, segundo o documento das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Silva, 2016), é fundamental que as crianças estejam em contacto com Dados e Probabilidades uma vez

que, para além de ser uma “área muito importante da Matemática que proporciona múltiplas ocasiões de desenvolvimento numérico” (p.78), faz parte do quotidiano das crianças.

Para além disso, em pleno século XXI, já não se pretende que o ensino seja maioritariamente expositivo e, então, hoje em dia incorpora-se nas salas (tanto de 1.º Ciclo como de Pré-Escolar) uma abordagem diferente. Mais especificamente na área da matemática, falamos em ensino exploratório que, de acordo com Canavarro (2011), “defende que os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão colectiva” (p.11). Assim, para que se abordem os Dados e Probabilidades recorrendo ao ensino exploratório, importa que os alunos desenvolvam também a sua literacia estatística que, segundo o documento das Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática (ME, 2021), se desenvolve de acordo com dois tipos de trabalho distintos: o “estudo de situações concretas reais de interesse, a fazer regularmente e em conexão com outras áreas curriculares, implicando-se a criança em todas as fases de uma investigação estatística” e a “análise de gráficos e infográficos” (p.10).

Tendo em conta estes aspetos, a investigação realizada ao longo das Práticas de Ensino Supervisionadas em Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico decorreu segundo uma metodologia de investigação-ação sobre a própria prática e teve como base processos como a construção de conhecimento, pesquisa e reflexão. O objetivo principal foi compreender, analisar e refletir sobre as potencialidades que o Ensino Exploratório da Matemática, mais especificamente relativamente à literacia estatística e ao trabalho em dados, tem nas aprendizagens curriculares das crianças, encarando os desafios curriculares de uma educação matemática para todas as crianças no século XXI.

Assim, para satisfazer o objetivo geral, formulo as questões mais específicas seguintes:

1. Que conhecimentos de estatística desenvolveram as crianças?
2. Que aspetos da literacia estatística desenvolveram as crianças?
3. Que potencialidades teve o uso do ensino exploratório da Matemática nas aprendizagens realizadas pelas crianças?

Para atingir este objetivo, desenvolvi práticas docentes em que criei, inscrita na minha prática geral do dia a dia, práticas concretas que visaram o desenvolvimento da literacia estatística das crianças através de tarefas que foram implementadas adotando o modelo de ensino exploratório da matemática. Em concreto, percorri as seguintes etapas do meu trabalho:

1. Identificar e preparar tarefas adequadas para desenvolver a literacia estatística com todas as crianças;
2. Planificar as situações de exploração com as crianças;
3. Realizar, numa abordagem de ensino exploratório, as atividades com as crianças, recolhendo simultaneamente os dados necessários;
4. Analisar e refletir sobre as capacidades desenvolvidas pelas crianças, tendo por base referencial teórico;
5. Extrair implicações para a minha prática docente.

Como referido anteriormente, a investigação decorreu no âmbito das unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionada em dois locais distintos: numa Escola Pública e num Jardim de Infância do tipo IPSS. Num primeiro momento desenvolvi a minha prática com uma turma do 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico cuja escola pertence ao Agrupamento de Escolas Gabriel Pereira e se situa próximo do centro histórico de Évora. Esta turma era constituída por 24 alunos, com idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos de idade. Uma destas crianças apresentava dificuldades intelectuais e desenvolvimentais, necessitando assim de ajuda por parte de uma professora de Ensino Especial que, algumas vezes por semana, se deslocava à sala para o acompanhar e ajudar a ultrapassar as suas dificuldades. Segundo a professora titular (e de acordo com aquilo que fui observando), as capacidades e os ritmos de aprendizagem de cada criança eram bastante distintos, o que levava a que algumas necessitassem de mais apoio e motivação do que outras. Contudo, no geral, eram crianças bastante interessadas e sempre dispostas a cooperar umas com as outras. Relativamente à sua relação com a Matemática, pelo que pude observar nas primeiras semanas, esta era uma área na qual as crianças encontravam pouco interesse e motivação, provavelmente por ser lecionada de forma tradicional (e apenas recorrendo a exercícios do manual), o que as levava a considerá-la repetitiva e entediante.

No semestre seguinte a investigação decorreu durante a PES em Educação Pré-Escolar, numa Instituição Particular de Solidariedade Social localizada no centro histórico da cidade. Neste contexto tive a oportunidade de trabalhar com 24 crianças (14 raparigas e 10 rapazes), com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos de idade. No decorrer das semanas passadas nesta sala, ora através de conversas informais com as crianças, ora dialogando com a educadora cooperante, pude também recolher algumas informações sobre o grupo. Estas informações, para além de me darem a conhecer cada criança individualmente, foram também essenciais para que eu pudesse planear a semana do grupo tendo em conta as suas necessidades e interesses. Especificamente em relação ao domínio da Matemática, pude constatar que este grupo de crianças já estava muito familiarizado

com a organização em forma de tabela, uma vez que o modelo pedagógico adotado em sala era o Modelo Pedagógico do Movimento da Escola Moderna, cujos instrumentos se organizam, na maioria das vezes, dessa forma.

Assim sendo, o presente relatório está organizado em cinco capítulos distintos, sendo o primeiro a presente introdução.

No segundo capítulo encontra-se a revisão de literatura, na qual se incluem e explicitam os conceitos de Ensino Exploratório da Matemática e de Literacia Estatística, e se clarifica a sua importância na infância.

No terceiro capítulo faz-se uma apresentação do estudo, ou seja, explicita-se a problemática, os objetivos, os instrumentos de recolha de dados e os procedimentos.

No quarto capítulo apresenta-se e interpreta-se a intervenção sendo, por isso, este o capítulo mais longo. Nele caracterizam-se os contextos de intervenção da PES, descrevem-se as tarefas, esclarece-se como foi feita a recolha e análise dos dados e apresentam-se os resultados da investigação.

Por fim, no último capítulo apresentam-se as conclusões do estudo no qual se responderá às questões acima mencionadas e se fará uma reflexão global daquele que foi o percurso desenvolvido até ao culminar do presente relatório.

CAPÍTULO II - Revisão de literatura

Este capítulo apresenta um enquadramento teórico que foi relevante para o meu estudo, permitindo-me discutir e clarificar o sentido das ideias-chave em que me foquei, como é o caso do Ensino Exploratório e da Literacia Estatística. Em cada uma das seções, recorro a autores atuais e de relevo, bem como às orientações curriculares que norteiam a educação Matemática em Portugal.

1. Ensino Exploratório da Matemática

1.1. Definindo Ensino Exploratório

Ao longo dos tempos, a investigação em educação tem vindo a procurar encontrar estratégias que sejam eficientes para que as crianças vão tendo acesso ao conhecimento e, por conseguinte, tem-se vindo a salientar a importância de terem experiências positivas quando são sujeitas de ensino, em particular da Matemática (NCTM, 2014).

De acordo com Oliveira et al. (2013), o ensino direto, caracterizado pela exposição, por parte do/a docente, dos conteúdos a saber e posterior aplicação em exercícios, não tem respondido às necessidades de aprendizagem e desenvolvimento das crianças. Outras alternativas que adotam uma abordagem dialógica à aprendizagem (Canavarro & Alves, 2018), como é o caso do Ensino Exploratório têm vindo a ganhar relevo, tendo as vantagens, entre outras, de ser mais motivadora e eficaz para que os alunos aprendam de forma significativa e sejam também ativos na co-construção do seu conhecimento. Assim, podemos distinguir estes dois modelos de ensino, o direto e o exploratório, pelos papéis desempenhados pelos intervenientes (alunos e docente), pelas tarefas propostas e pela forma como é gerida a aula (Serrazina, 2021).

De acordo com Mota (2017), uma aula de ensino exploratório desenrola-se de forma diferente porque, neste tipo de ensino, são propostas tarefas matemáticas cujas estratégias de resolução são as crianças que descobrem/escolhem e servem de base à aprendizagem. Estas tarefas matemáticas (que devem representar algum desafio para as crianças, podendo ser problemas ou

tarefas de investigação), devem abordar assuntos que sejam relevantes para promover a discussão entre os alunos e o desenvolvimento do seu pensamento. Segundo Serrazina (2021), estas “devem promover o raciocínio e a resolução de problemas e a sua complexidade deve estar adaptada ao nível dos estudantes a quem se dirigem” (p.5). Contudo, o/a docente deve ter em conta que, tarefas demasiado fáceis não desafiam os alunos e tarefas demasiado complexas podem levar os alunos à frustração.

Tendo em conta que é fundamental motivar os alunos a aprender, torna-se também essencial escolher tarefas matemáticas que sejam motivadoras para os alunos. Assim, importa que estas tarefas apelem à inteligência dos alunos, promovam a comunicação matemática, desenvolvam a compreensão e a aptidão matemática, estimulem os alunos a estabelecer conexões, mostrem que a matemática se trata de uma atividade humana permanente, entre outros (Mota, 2017).

Desta forma, para que estas aprendizagens se efectivem, torna-se fundamental que o/a docente faça uma escolha criteriosa tanto da tarefa a abordar como do desenvolvimento da respectiva exploração matemática, com o objetivo de cumprir o seu propósito matemático (Canavarro, 2011). O/a docente deve assegurar que as tarefas sejam ricas e desafiantes, de forma a estimularem o interesse das crianças e a promoverem a cooperação e a discussão (por discussão entenda-se o processo de interação e partilha de ideias num ambiente comunicativo rico e construído de forma intencional). Para além disso, o/a docente deve ainda gerir o trabalho das crianças, interpretar e compreender como é que elas resolvem a tarefa e explorar as suas ideias, de forma a conseguir “aproximar e articular as suas ideias com aquilo que é esperado que aprendam” (Canavarro, 2011, p.11).

Segundo Mota (2017), as aulas segundo um modelo Ensino Exploratório de Matemática decorrem segundo quatro fases: introdução da tarefa, execução, discussão/apresentação e sistematização das aprendizagens.

Na primeira fase, na introdução da tarefa, o/a docente propõe a tarefa aos alunos, certifica-se que toda a turma percebeu os seus objetivos e motiva as crianças para que estas se sintam curiosas, desafiadas e entusiasmadas em resolver o que lhes é proposto (Serrazina, 2021).

Posteriormente, na fase de execução/resolução da tarefa, enquanto as crianças vão procurando estratégias para resolver a tarefa, o/a docente vai acompanhando os grupos/pares, monitorizado o seu trabalho, questionando, dando pistas, lançando desafios, promovendo, assim, a discussão e a partilha de ideias entre os alunos. Para além disso, é também nesta fase que o/a docente vai seleccionar e sequenciar a ordem das apresentações que serão feitas na fase seguinte

(Serrazina, 2021). Cabe, ainda, ao/à docente, assegurar que todas as crianças participam de forma produtiva na resolução da tarefa.

Durante a fase seguinte, na discussão/apresentação das resoluções das crianças, cabe ao/à docente criar condições para que exista “um bom ambiente de discussão fomentando o respeito e interesse pelos diferentes trabalhos, justificando porque foram aqueles os trabalhos selecionados e não outros” (Serrazina, 2021, p.4). Para além disso, deve solicitar a clarificação de explicações, a justificação de resultados, regular as interações e discussões entre os alunos, entre outros.

Por fim, na fase de sistematização das aprendizagens, o/a docente tem o papel de criar um ambiente propício para que se sistematize o que foi desenvolvido, identificando, clarificando e explorando os conceitos matemáticos abordados. De acordo com Oliveira et al. (2012):

É importante que a discussão tenha como objetivo mais do que a comparação e o confronto das resoluções dos alunos, e contribua para que estes realizem novas aprendizagens relevantes, não só sobre os conceitos, procedimentos ou processos em presença, mas também sobre os modos legítimos de produção do conhecimento matemático (...). (p.257).

É, portanto, neste momento, que se estabelecem conexões com as aprendizagens já realizadas (Serrazina, 2021).

O/a docente, quando considera explorar tarefas com os seus alunos deve, previamente, preparar-se bem para poder gerir a aula de forma eficaz e retirar todo o potencial para as aprendizagens dos alunos. Canavarro (2011) refere um conjunto de práticas que o docente tem vantagem em ter em conta para conseguir, num ambiente exploratório, atingir o propósito matemático que define para as crianças:

- i) Antecipar: o docente deverá tentar prever a interpretação da tarefa pelas crianças, as estratégias que estas poderão utilizar para a resolver e como vai relacionar as resoluções das crianças com os conceitos/procedimentos que este quer que elas desenvolvam. Para tal, importa que o/a docente conheça muito bem a tarefa, o que implica que a resolva antecipadamente de várias formas, recorrendo a diferentes estratégias, com o intuito de, assim, conseguir antecipar as resoluções dos alunos;
- ii) Monitorizar: Esta prática dá-se já em sala de aula, mas apoia-se muito no trabalho prévio de antecipação das respostas. É neste momento que o/a docente percorre a sala e se vai apropriando das estratégias que estão a ser utilizadas pelas crianças, observando, colocando questões, lançando desafios, ajudando os que têm mais dificuldades e avaliando a validade matemática das suas ideias. Desta forma, o/a docente consegue também aperceber-se de quais

são os aspetos nos quais se deve focar mais e aprofundar no momento da discussão em grande grupo.

- iii) Selecionar: Esta prática também se realiza em sala de aula e decorre nos últimos minutos da execução da tarefa por parte das crianças. Tendo por base os dados que foi recolhendo durante a monitorização, o/a docente vai selecionar, entre as diversas resoluções que as crianças realizaram, as que considera importantes partilhar com toda a turma. Neste momento, o/a docente pode escolher selecionar uma resolução que tenha um erro recorrente e seja necessário esclarecer, uma resolução que esteja bastante completa e que atinja o propósito matemático intencionado da aula, resoluções menos completas que permitam ainda contribuições da turma, entre outras.
- iv) Sequenciar: Esta prática ocorre quase ao mesmo tempo que a anterior e também se dá de acordo com o que o/a docente observou no momento de monitorização. Ao sequenciar, o/a professor ordena as resoluções que selecionou anteriormente, de acordo com o percurso que julgue ser o mais adequado para que as crianças atinjam o propósito matemático da aula. O/a docente pode fazê-lo segundo diversos critérios, tais como começar pela exploração de um erro, caminhar da resolução mais informal para a mais formal, ir avançando progressivamente para as resoluções que permitem chegar a conceitos matemáticos, entre outros.
- v) Estabelecer conexões: Esta prática dá-se após a apresentação/discussão das diferentes resoluções da tarefa e caracteriza-se pelo estabelecimento de conexões entre as resoluções das crianças e as ideias matemáticas que o/a docente pretende fazer emergir e sistematizar com a resolução da tarefa. Neste momento, o/a docente propõe às crianças que analisem, comparem e confrontem as resoluções apresentadas, identifiquem o que têm de comum ou de diferente, quais são as mais valias de cada uma, com o objetivo de que desta última discussão se retirem ideias para abordar tarefas futuras e que passam a constituir um património de saber matemático co-construído pela turma.

Na medida em que, como vimos anteriormente, a prática de aulas de Ensino Exploratório exige muito esforço e preparação por parte do/a docente, muitos professores consideram-na uma prática complexa, o que os leva a rejeitá-la ou usá-la apenas esporadicamente (Canavarro, 2011). Sabendo-se hoje que o Ensino Exploratório da Matemática proporciona às crianças bons momentos de comunicação/interação e a realização de aprendizagens significativas (na medida em que cada aluno constrói o seu próprio conhecimento tendo em conta as suas experiências pessoais, inscrita no coletivo da turma), torna-se urgente quebrar esta ideia de que este tipo de ensino é demasiado

complexo, sem perder de vista que se trata de uma prática desafiadora para o professor (NCTM, 2014).

No decorrer de uma aula de Ensino Exploratório da Matemática, de acordo com Canavarro (2011), o/a docente deve ter em atenção as características deste tipo de ensino e estar alerta para não incorrer em ações que podem comprometer o seu sucesso, tais como: escolher criteriosamente tarefas matemáticas valiosas, gerir sem desperdícios todos os minutos, evitar estender o tempo de trabalho autónomo dos alunos, prever a utilização de recursos que agilizem a comunicação dos alunos na fase de discussão, promover um ambiente estimulante na sala de aula, favorecer a discussão efetiva de ideias, recusar a possibilidade de apresentar as resoluções à turma caso estas não contribuam, ter em atenção as questões e comentários que se fazem aos alunos de modo a não lhes indicar «a» estratégia a seguir e resistir a validar as resoluções dos alunos durante o tempo de trabalho autónomo (p.16-17).

1.2. A importância do Ensino Exploratório da Matemática na infância

Como constatámos anteriormente, o Ensino Exploratório da Matemática não defende que as crianças descubram sozinhas os conceitos matemáticos que devem aprender. Muito pelo contrário, de acordo com Canavarro (2011), o Ensino Exploratório da Matemática advoga que “os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão coletiva” (p. 11). Desta forma, recorrendo ao Ensino Exploratório da Matemática, o/a docente dá a oportunidade às crianças de estas poderem construir o seu próprio processo de aprendizagem de forma significativa. Para além disso, as crianças têm ainda a possibilidade de desenvolver capacidades relacionadas com a Matemática, como a comunicação matemática, a resolução de problemas e o raciocínio matemático.

Recorrendo ao Ensino Exploratório da Matemática em sala de aula, dá-se um processo eminentemente comunicativo caracterizado pelo diálogo aluno-aluno e aluno-professor, no qual se interage e trocam informações havendo, portanto, uma construção recíproca de significados (Guerreiro et al., 2015). Desta forma, segundo Guerreiro et al. (2015):

no ensino exploratório, a construção do conhecimento é um processo pessoal que se efetiva na interação com os outros, ou seja, o conhecimento emerge na interação

social, resultado de processos de negociação de significados (Bishop & Goffree, 1986), nos quais o professor desempenha um papel relevante de suporte. Este processo de construção é marcado e personalizado por cada um dos alunos, dado que estes têm conhecimentos e experiências prévias que são próprias e singulares (...). (p. 286-287).

No entanto, importa que estes docentes se mantenham em constante reflexão acerca da sua prática, na medida em que o Ensino Exploratório da Matemática trará, com certeza, bastantes vantagens para as aprendizagens dos seus alunos. De acordo com Guerreiro et al. (2015), recorrendo a este tipo de ensino, existe a possibilidade de se criar uma “comunidade matemática de discurso (...) assente no trabalho efetivo com ideias matemáticas, numa postura ativa dos alunos e nas capacidades de estes utilizarem o seu pensamento crítico e reflexivo na expressão e construção do seu próprio universo matemático” (p.289). Assim, a criança terá a oportunidade de se começar a familiarizar com a explicação de raciocínios e estratégias de resolução de problemas, a identificação de incorreções e, para além disso, poderá também começar a ganhar mais confiança em si mesma (Guerreiro et al., 2015).

2. Literacia Estatística na infância

2.1. Definindo a Literacia Estatística

O conceito de Estatística não é recente. Embora seja um conceito em constante evolução, atualmente tem sido um assunto mais debatido, na medida em que, através da constante exposição aos media, estamos continuamente expostos a dados organizados em gráficos que, enquanto cidadãos, precisamos de saber analisar e compreender para poder exercer uma cidadania crítica. Assim, de acordo com Fernandes (2019), torna-se fundamental que os/as docentes criem oportunidades em sala de aula para que as crianças possam desenvolver e adquirir competências que os ajudem a compreender o mundo que as rodeia, tornando-se cidadãos informados e interventivos.

A Estatística define-se no dicionário online Priberam como o “ramo das matemáticas aplicadas cujos princípios derivam da teoria das probabilidades, que tem por objeto o agrupamento

metódico assim como o estudo ou a apresentação de séries de factos ou de dados numéricos” (Dicionário Priberam, 2022). Se, nas décadas recentes, o objetivo do ensino da Estatística era ensinar as pessoas a representar dados e a calcular medidas estatísticas, hoje em dia o panorama é completamente diferente (Canavarro & Patrício, 2015). Atualmente, o foco do ensino da Estatística passou a ser o desenvolvimento da Literacia Estatística (LE) que, de acordo com Canavarro e Patrício (2015), é caracterizada como:

a capacidade do indivíduo compreender e avaliar criticamente os resultados estatísticos que permeiam a vida do dia-a-dia, combinada com a capacidade deste apreciar as contribuições que o raciocínio estatístico pode ter nas suas decisões, privadas ou públicas, pessoais ou profissionais. (p.5).

Ido Gal (2002), conceituado investigador nesta área, (citado por Rosado (2019, p. 8)) define LE como “a capacidade das pessoas de interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, argumentos relacionados com os dados, ou fenómenos de estatística aleatória que podem encontrar em diversos contextos (...)” (p.2). Para Rosado (2019), a LE “implica ser capaz de passar por todo o processo estatístico, o que envolve recolher, organizar, representar e interpretar dados estatísticos, atendendo ao seu contexto” (p.9). Tendo em conta estas conceções, destaco que a Literacia Estatística se trata da capacidade de uma pessoa conseguir ler, compreender e interpretar informações estatísticas, sendo também capaz de percorrer todo o processo estatístico (como a formulação de questões, a recolha, análise, interpretação e organização de dados, entre outros). É também através da LE que o indivíduo consegue adquirir capacidades como a argumentação e a tomada de decisões.

De acordo com as definições do conceito de LE abordadas acima, podemos então compreender que é fundamental que as crianças estejam também desde cedo expostas a este tipo de informação e se questionem sobre ela, o que poderá levar ao desenvolvimento do raciocínio estatístico. Este, de acordo com Fernandes (2019), “encontra-se diretamente relacionado com a forma como os indivíduos raciocinam através das ideias estatísticas e o sentido que dão à informação obtida. Por outras palavras é a maneira como compreendem, explicam e interpretam as ideias obtidas” (p.12).

Quando queremos desenvolver uma investigação estatística com as crianças, é importante cuidar que as crianças tenham oportunidade de desenvolver todo o processo de investigação, e não lhes seja apenas destinada a execução de procedimentos de natureza mais técnica, associados à organização de dados e a execução de representações que lhes são ensinadas. O ponto de partida é o questionamento: partir de alguma curiosidade relativa a situação que tenha um potencial de

significado para as crianças e as permita realizar aprendizagens relevantes e ricas sobre as quais se tenham suscitado interesse em conhecer mais. Partindo deste momento, o questionamento, desenvolvem-se as restantes fases do processo de investigação estatística: recolher, analisar e concluir (Rosado, 2019). Estas fases podem ser mais ou menos aprofundadas consoante a faixa etária das crianças e as suas necessidades/experiências prévias.

Sendo as crianças em idade pré-escolar e escolar tão naturalmente curiosas sobre o mundo que as rodeia, normalmente colocam inúmeras questões. Como a maioria das aprendizagens se baseia nos acontecimentos quotidianos da criança, o papel do/a docente é aproveitá-los e incentivar as crianças para que estas se questionem (sendo, neste caso, preferível que não se cheguem a conclusões para que se proceda a uma investigação).

Durante a primeira fase, a de questionamento, e no caso de esta ser uma primeira experiência cujo propósito é desenvolver a LE, importa que o/a docente dê uma maior orientação às crianças para que estas formulem questões relacionadas com o tema que se pretende abordar. Conforme as crianças se forem habituando a este tipo de experiências, o/a docente deve ir permitindo e encorajando a que sejam elas mesmas a colocar as questões (Rosado, 2019).

Na segunda etapa, a de recolha de dados, o/a docente deve auxiliar as crianças a recolher dados que ajudem a responder às questões que as mesmas previamente colocaram. De acordo com Rosado (2019), “a forma como os dados são recolhidos e organizados, depende das questões a que se procura responder” (p.10). Esta recolha de dados pode ser ainda feita de forma imediata ou pode demorar algum tempo, o que nos leva a depreender que este processo não tem necessariamente que ocorrer num único dia. Contudo, importa que as crianças sejam incentivadas a estar em contacto com diversas formas de recolha de dados.

De seguida, na fase de representação e análise dos dados, analisam-se os dados recolhidos e organizam-se. Embora se pretenda rigor nas representações dos dados, devem adequar-se os critérios às idades e, portanto, quanto mais novas forem as crianças, mais estas experiências iniciais devem ser informais. Por norma, em idade pré-escolar, a representação que mais se observa são os diagramas de Venn que, por serem tão visuais, facilitam a organização dos dados e a interpretação por parte das crianças. No entanto, também a organização em tabelas, gráficos e pictogramas pode ser utilizada com as crianças (Rosado, 2019). Importa, contudo, que o/a docente acompanhe este processo e auxilie a interpretação da sua construção. De acordo com Rosado (2019):

na maioria dos Jardins de Infância as crianças preenchem diariamente tabelas, como por exemplo, o mapa das presenças, o mapa do tempo, o mapa dos aniversários, entre outros, sem compreenderem, muitas vezes, para que servem e

como se leem. Para que as crianças entendam o que fazem quando preenchem esses mapas (essas tabelas) é necessário que participem na sua construção (...). (p.12).

Por fim, na última fase, a de interpretação dos dados e obtenção de conclusões, os dados organizados são analisados, interpretados e retiram-se conclusões. Após este processo, é ainda fundamental que se divulguem os resultados obtidos, a um público alvo que se julgue relevante e por meios adequados ao alcance das crianças, de forma a que também se desenvolva a comunicação matemática (explicando e justificando os resultados e o processo utilizado) (Rosado, 2019).

Quando o/a docente pretende adotar uma abordagem exploratória para promover a LE (como eu utilizei para a realização desta investigação), deve fazê-lo através de tarefas que sejam significativas para as crianças. Importa também que o/a docente tenha em consideração os materiais/recursos que disponibiliza, na medida em que estes podem condicionar o sucesso do processo ensino-aprendizagem. Assim, de acordo com Rosado (2019), estes devem ser “adequados ao grupo a que se destinam e ser preparados de forma a apoiar as aprendizagens, tornando-as mais eficazes e significativas” (p.15).

Desta forma, podemos concluir que, realizando investigações estatísticas com as crianças, para além de promovermos o seu desenvolvimento ao nível da Literacia Estatística, estamos também a potenciar outros aspetos, tais como a comunicação, a partilha de ideias, o interesse pela Matemática, entre outros.

2.2. A importância da Literacia Estatística na infância

A Literacia Estatística está contemplada nos documentos que orientam a prática docente em Portugal, como as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Silva, 2016) e as Aprendizagens Essenciais para o Ensino Básico. Tais recomendações resultam do facto de a LE ser cada vez cada vez mais necessária para se conhecer e interpretar o nosso quotidiano, mediado por informação de natureza estatística diversa, o que faz com que também as crianças devam ter a oportunidade de devolver a sua LE, pois desde cedo estão expostas a este tipo de informação.

De acordo com Costa et al. (2020), o “primeiro contacto com qualquer representação gráfica, seja ele de forma significativa ou não, influencia o conhecimento do indivíduo” (p.474), na medida em que esta primeira experiência pode (ou não) estimular a curiosidade da criança e motivá-

la a querer saber mais. Assim, é extremamente importante que se desenvolva a LE desde cedo, de forma a criar experiências positivas e aprendizagens significativas.

Uma das potencialidades da abordagem da LE é uma abordagem mais integrada ao conhecimento, pois enquanto se desenvolve conhecimento da área da estatística, também se desenvolve sobre as situações que estão a ser objeto de estudo. Isto faz com que seja fundamental que o/a docente promova atividades que tenham em consideração a interdisciplinaridade, na medida em que, desta forma, se potencia um ensino no qual é a criança que constrói o seu próprio conhecimento. Para além disso:

a interdisciplinaridade favorece a cooperação, uma vez que há um trabalho integrado, envolvendo o conhecimento de todos os elementos do grupo. Assumindo contextos interdisciplinares nas suas aulas, o professor apresenta-se como um mediador de conhecimentos, seguindo os interesses dos alunos, respeitando os seus níveis de desenvolvimento e capacidades, auxiliando, também, nas dificuldades que os alunos apresentam. (Costa et al., 2020, p.475).

Recorrendo a este tipo de prática, o/a docente tem a oportunidade de gerir o currículo de forma flexível, tendo assim a possibilidade de decidir o que quer ensinar e quando. Tal aspeto possibilita ainda que se tenham em conta as características, experiências, interesses e necessidades de cada criança, o que leva a que o ensino seja adequado a cada criança.

O/a docente, ao promover atividades que levem as crianças a desenvolver a LE desde cedo, estará a trabalhar “o raciocínio estatístico e a opinião crítica dos alunos, tornando-os cidadãos mais participativos e críticos” (Costa et al., 2020, p.473). Assim, concluindo, a LE demonstra ser bastante importante na infância, uma vez que possibilita a cooperação, a partilha de ideias e a constante reflexão sobre o mundo que a rodeia, e prepara as crianças para lidarem com desafios mais complexos. Estas ideias vão ainda ao encontro daquilo que é esperado para que um jovem, à saída da escolaridade obrigatória, esteja “munido de múltiplas literacias que lhe permitam analisar e questionar criticamente a realidade, avaliar e selecionar a informação, formular hipóteses e tomar decisões fundamentadas no seu dia a dia” (Martins et al., 2017, p.16).

2.3. A Literacia Estatística no Currículo

Quer a nível internacional, como nacional, temos vindo a assistir a uma evolução bastante significativa no que diz respeito ao ensino da Estatística e, mais especificamente, da presença desta no currículo. Em Portugal, segundo Canavarro e Patrício (2015), até à década de 60 a Estatística era exclusiva do ensino universitário e, apenas a partir desta altura, é que o seu ensino se estendeu ao ensino secundário. Apenas trinta anos depois, já na década de 90, a Estatística começou a fazer parte do currículo da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Contudo, esta não tinha o merecido destaque, na medida em que apenas se fazia referência à construção de gráficos e tabelas (Rosado, 2019). Somente em 2007 é que a Estatística foi devidamente introduzida no programa do 1.º Ciclo com o mesmo estatuto que os restantes domínios, adquirindo a designação de “Organização e Tratamento de Dados”. Assim, de acordo com Canavarro e Patrício (2015):

Por um lado, ampliou-se, recomendando-se a sua iniciação desde o 1.º ciclo de escolaridade, estendendo-se assim aos alunos mais jovens. Por outro lado, robusteceu-se e sofisticou-se, aumentando-se os conteúdos considerados e, mais relevante, as razões da sua abordagem: usar o conhecimento estatístico para conhecer, compreender e criticar as situações da realidade do mundo em redor. (p. 7).

Mais recentemente, podemos encontrar a Literacia Estatística referida nos documentos das Aprendizagens Essenciais de Matemática de 2018 (ME, 2018), das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Silva, 2016) e das Aprendizagens Essenciais de Matemática de 2021 (Canavarro et al., 2021), sendo muito valorizada nos mais recentes.

No documento das Aprendizagens Essenciais de Matemática de 2018 (ME, 2018), o tema que trata dos conhecimentos relacionados com a LE aparece intitulado como “Organização e Tratamento de Dados”. Neste caso, entende-se que, no 1.º Ciclo, os alunos devem ficar aptos para ler e interpretar dados organizados na forma de tabelas, gráficos e diagramas e realizar estudos em que recolham dados de natureza variada (p.5). Assim, os objetivos essenciais de aprendizagem estabelecido para o 2.º ano do 1º ciclo relacionados com a Organização e Tratamento de Dados são os seguintes:

- Recolher, organizar e representar dados qualitativos e quantitativos discretos utilizando diferentes representações e interpretar a informação representada;
- Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados;

- Comunicar raciocínios, procedimentos e resultados baseando-se nos dados recolhidos e tratados;
- Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social;
- Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem;
- Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. (ME, 2018, p. 11-12).

Contudo, na medida em que o insucesso na área da Matemática era constante, considerava-se que existiam alguns aspetos possíveis de melhorar relativamente a esta área e, no ano de 2021, surge o documento das Aprendizagens Essenciais de Matemática de 2021 (Canavarro et al., 2021), no qual se pretende assumir uma perspetiva de Matemática para todos e valorizar o desenvolvimento da Literacia Matemática. Neste documento, o tópico/domínio relativo à LE passou de se intitular “Organização e Tratamento de Dados” para “Dados e Probabilidades” sendo, assim, mais abrangente como veremos de seguida.

Para os autores deste documento:

Importa que as crianças tenham oportunidade de desenvolver dois tipos de trabalho distintos mas igualmente relevantes numa perspetiva de valorização da literacia estatística. Um deles consiste no estudo de situações concretas reais de interesse, a fazer regularmente e em conexão com outras áreas curriculares, implicando-se a criança em todas as fases de uma investigação estatística. (...). O outro tipo de trabalho consiste na análise de gráficos e infográficos reais que se encontram em publicações ou na comunicação social difundida por vários meios e que as crianças devem ser capazes de ler e, progressivamente, apreciar criticamente. (Canavarro et al., 2021, p.10-11).

Relativamente aos objetivos de aprendizagem, o documento de 2021 enumera muitos mais do que o documento de 2018, sendo estes mais completos e explícitos. Observando os objetivos que se seguem, podemos então concluir que a revisão curricular realizada às Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico teve por base as novas exigências sociais e a ambição de se proporcionar aos alunos ferramentas para que possam lidar “matematicamente com situações complexas em vários contextos, necessárias para se tornarem cidadãos do século XXI participativos, empenhados e reflexivos” (Despacho n.º 8209/2021, p.115).

Assim, os objectivos que este documento propõe (também para o 2.º ano de escolaridade) para que os alunos desenvolvam a LE são os seguintes:

1. Participar na formulação de questões estatísticas sobre uma característica qualitativa;
2. Participar na definição de quais os dados a recolher para responder a uma dada questão estatística e decidir onde observar/inquirir;
3. Participar criticamente na definição de um método de recolha de dados adequado a um dado estudo, identificando como observar ou inquirir e como responder;
4. Recolher dados através de observação ou inquirição;
5. Usar listas para registar os dados a recolher;
6. Usar tabelas de contagem para registar e organizar os dados à medida que são recolhidos (ou após a elaboração da lista), e indicar o respetivo título;
7. Representar conjuntos de dados através de pictogramas (correspondência um para um), incluindo fonte, título e legenda;
8. Representar conjuntos de dados através de gráficos de pontos, incluindo fonte, título e legenda;
9. Participar na decisão sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s);
10. Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, identificando o(s) dado(s) que mais e menos se repete(m) e dados em igual número, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada;
11. Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a prosseguir em eventuais futuros estudos;
12. Decidir a quem divulgar um estudo realizado;
13. Apresentar oralmente os resultados de um estudo realizado, atendendo ao público a quem será divulgado, comunicando de forma fluente. (Canavarro et al., 2021).

No que diz respeito à Educação Pré-Escolar, no documento das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Silva, 2016), a LE aparece inscrita no Domínio da Matemática intitulada como “Organização e Tratamento de Dados”. Para estes autores, a Estatística revela ser importante, na medida em que esta faz parte da vida quotidiana das crianças mas, tendo em conta a pequena referência que lhe é feita no documento, este dá a ideia de não ser um aspeto significativo para estas idades. Relativamente às aprendizagens a promover, estas aparecem resumidas a duas, sendo elas “recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas, recorrendo a metodologias adequadas (listagens, desenhos, etc.)” e “utilizar gráficos e tabelas simples para organizar a informação recolhida e interpretá-los de modo a dar resposta às questões colocadas.” (Silva, 2016, p.74).

Assim, a meu ver, também este documento deveria ser reformulado (como as Aprendizagens Essenciais de Matemática de 2018), de forma a que se dê o devido valor ao desenvolvimento da Literacia Estatística desde as primeiras idades.

CAPÍTULO III - Metodologia

No presente capítulo começarei por fazer uma breve reflexão sobre a importância da investigação na profissão docente e, posteriormente, passarei a apresentar a problemática da investigação em causa, os seus objectivos, os instrumentos de recolha de dados utilizados e os procedimentos adotados. Para tal, farei também uma breve caracterização dos contextos nos quais decorreu a investigação. Por fim, serão apresentadas as atividades e tarefas propostas às crianças.

3.1. Investigação na profissão docente

Atualmente, de acordo com Alarcão (2001), o professor deve investigar a sua própria ação, refletir sobre ela e agir, deixando assim de lado a ideia de “executor de currículos previamente definidos ao milímetro” (p.2). Assim sendo, para que se torne professor-investigador, este deve ter espírito de aprendizagem ao longo da vida, ser claro, ser capaz de se sentir questionado, ter sentido da realidade, entre outras competências (Alarcão, 2001).

Segundo Ponte (2002, p.3), existem quatro razões para que os docentes investiguem sobre a sua própria prática:

- (i) para se assumirem como autênticos protagonistas no campo curricular e profissional, tendo mais meios para enfrentar os problemas emergentes dessa mesma prática; (ii) como modo privilegiado de desenvolvimento profissional e organizacional; (iii) para contribuir para a construção de um património de cultura e conhecimento dos professores como grupo profissional; e (iv) como contribuição para o conhecimento mais geral sobre os problemas educativos.

Para além disso, os docentes devem ainda ter em conta as especificidades de cada criança, as limitações de tempo e de espaço e o currículo, de forma a conseguir melhorar a sua prática e, ao mesmo tempo, produzir conhecimento científico (Alarcão, 2001).

3.2. Opções metodológicas

Como já foi referido anteriormente, a modalidade de investigação adotada no decorrer de ambas as Práticas de Ensino Supervisionadas foi a investigação-ação.

De acordo com Alarcão (2001), o professor-investigador deve ser “um gestor em situação real e um intérprete crítico de orientações globais” (p.2). Assim, sendo-lhe atribuída a responsabilidade de instituir o currículo, requer-se do professor-investigador um espírito de pesquisa próprio, que contribua tanto para o seu desenvolvimento como do da escola na qual está a desempenhar funções.

Segundo o documento das Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática (Canavarro et al., 2021), mais especificamente no que diz respeito ao conteúdo dos Dados e Probabilidades, enquanto docentes do 1.º Ciclo do Ensino Básico devemos atribuir muita importância a esta temática, na medida em que devemos dar a oportunidade às crianças de “melhor conhecerem o que as rodeia, fundamentar decisões, interrogar-se sobre novas questões e abordar a incerteza” (p. 10). Para além disso, segundo o documento das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Silva, 2016), é fundamental que as crianças estejam em contacto com Dados e Probabilidades uma vez que, para além de ser uma “área muito importante da Matemática que proporciona múltiplas ocasiões de desenvolvimento numérico” (p.78), faz parte do quotidiano das crianças.

Contudo, em pleno século XXI, já não se pretende que o ensino seja maioritariamente expositivo e, então, surge a necessidade de incorporar nas salas (tanto de 1.º Ciclo como de Pré-Escolar) uma abordagem diferente. Mais especificamente na área da matemática, falamos em ensino exploratório que, de acordo com Canavarro (2011), “defende que os alunos aprendem a partir do trabalho sério que realizam com tarefas valiosas que fazem emergir a necessidade ou vantagem das ideias matemáticas que são sistematizadas em discussão colectiva” (p.11). Assim, para que se abordem os Dados e Probabilidades recorrendo ao ensino exploratório, importa que os alunos desenvolvam também a sua literacia estatística que, segundo o documento das Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática (Canavarro et al., 2021), se desenvolve de acordo com dois tipos de trabalho distintos: o “estudo de situações concretas reais de interesse, a fazer regularmente e em conexão com outras áreas curriculares, implicando-se a criança em todas as fases de uma investigação estatística” e a “análise de gráficos e infográficos” (p.10).

Tendo em conta estes aspetos, a investigação realizada decorreu segundo uma metodologia de investigação-ação e teve como base processos como a construção de conhecimento, pesquisa e

reflexão. Tendo em conta que o objetivo principal era compreender, analisar e refletir sobre as potencialidades que o Ensino Exploratório da Matemática, mais especificamente relativamente à literacia estatística e ao trabalho em dados, tem nas aprendizagens curriculares das crianças, encarando os desafios curriculares de uma educação matemática para todas as crianças no século XXI, considerei que o que faria mais sentido seria recolher dados através da proposta de tarefas e atividades que tivessem significado para as crianças.

3.3. Caracterização dos contextos de investigação

Neste ponto apresentam-se as caracterizações de ambos os contextos nos quais realizei a minha investigação. Ambas as caracterizações foram realizadas partindo da análise de projetos educativos e planos curriculares de sala, de diálogos com as crianças, observações e diálogos com a educadora/professora cooperante.

3.3.1. Turma do 1.º Ciclo do Ensino Básico

No contexto de 1.º Ciclo, a investigação decorreu entre setembro e dezembro numa sala de 2.º ano de uma escola pública pertencente ao Agrupamento de Escolas Gabriel Pereira. A turma era composta por 24 crianças, 17 raparigas e 7 rapazes, com idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos de idade. Todas as crianças já frequentavam esta escola desde o ano letivo anterior, porém, com outra docente que foi transferida para outra escola.

Em relação às capacidades de aprendizagens das crianças, estas eram, no geral, bastante distintas, havendo assim vários ritmos distintos de aprendizagem na sala. Para além disso, uma das 24 crianças apresentava dificuldades intelectuais e desenvolvimentais, necessitando assim de ajuda por parte de uma professora de Ensino Especial que, algumas vezes por semana, se deslocava à sala para o acompanhar e ajudar a ultrapassar as suas dificuldades. Além dos docentes de cada sala, a escola dispunha também de uma professora de apoio que, ao longo da semana, ia estando presente nas várias salas da escola, dando assim apoio a crianças do 1.º, 2.º, 3.º e 4.º anos.

Relativamente às preferências dos alunos, ao longo da minha intervenção pude constatar que as crianças preferiam Dança, Educação Física, Estudo do Meio e as Atividades Extra-Curriculares, em detrimento de todas as outras áreas do currículo. A meu ver, tal facto devia-se à forma como a docente lecionava os conteúdos, uma vez que as aulas eram, na sua grande maioria, expositivas.

3.3.2. Grupo de Educação Pré-Escolar

No contexto de Pré-Escolar, a investigação decorreu entre fevereiro e junho numa Instituição Particular de Solidariedade Social localizada no centro histórico de Évora. O grupo era composto por 24 crianças (14 raparigas e 10 rapazes), com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos de idade. A 1 de junho de 2022 estavam na sala 8 crianças com 3 anos, 6 com 4 anos, 5 com 5 anos e 5 crianças com 6 anos. A maioria destes meninos e meninas frequentaram também berçário e creche na instituição, havendo mudança de educadora na transição entre espaços (entre o berçário, a creche e a sala de pré-escolar). Assim, a educadora cooperante acompanhava estas crianças desde que elas entraram na sua sala (com 2/3 anos) até estes saírem para o 1.º Ciclo do Ensino Básico (aos 5/6 anos).

No decorrer das semanas de observação, pude constatar que as crianças mais novas (ainda com algumas dificuldades de adaptação relativamente às práticas pedagógicas e ao espaço) contavam sempre com a ajuda de alguma criança mais velha que estivesse por perto. Ainda que, na sala, estivessem sempre 3 adultas (eu, a educadora cooperante e a auxiliar), as crianças recorriam maioritariamente umas às outras quando necessitavam de auxílio, o que me leva a concluir que, de facto, a heterogeneidade numa sala de Educação Pré-Escolar se torna uma grande vantagem no que diz respeito às interações entre as crianças.

No decorrer das semanas passadas nesta sala, ora através de conversas informais com as crianças, ora dialogando com a educadora cooperante, pude também recolher algumas informações sobre o grupo. Estas informações, para além de me darem a conhecer cada criança individualmente, foram também essenciais para que eu pudesse planear a semana do grupo tendo em conta as suas necessidades e interesses. A forma mais fácil de saber mais sobre cada criança foi conversar com a mesma em situação de refeição, uma vez que, nesses momentos, as crianças chamavam-me, pediam-me que almoçasse perto delas e, espontaneamente, começavam a falar daquilo que fizeram, o que acontece em casa, o que gostariam de fazer, aquilo que já sabem, entre outros.

Relativamente aos interesses das crianças, estes eram bastante variados e diferentes de criança para criança, havendo algumas preferências em comum, como era o caso da Área da Dramatização e a Área do Laboratório. Mais especificamente em relação ao Domínio da Matemática, este era bastante abordado em sala, uma vez que a educadora fazia questão de abordar todas as áreas de conteúdo por semana. Assim, todas as semanas existiam atividades relacionadas com a Matemática, como a orientação espacial, o contacto com figuras geométricas, a contagem dos dias do mês, a identificação de padrões, entre outros.

3.4. Fundamentos da intervenção

A presente investigação realizou-se, no 1.º Ciclo, através da exploração de tarefas matemáticas e, no Pré-Escolar, através do desenvolvimento de atividades relacionadas também com o tema da investigação. Através destes momentos pude recolher dados que, depois de serem analisados, me permitiram tirar conclusões.

As tarefas realizadas com a turma de 2.º ano do 1.º Ciclo eram propostas todas as segundas-feiras e estavam sempre relacionadas com as preferências, necessidades e interesses das crianças. Desta forma, para além de se ter em consideração as opiniões das crianças, havia também espaço para se abordarem outras áreas do saber de forma interdisciplinar.

Ainda que, primeiramente, o meu objetivo fosse que as tarefas fossem desenvolvidas em pequenos grupos (de 3/4 elementos), tendo em conta as normas impostas pela Direção-Geral da Saúde tal não foi possível e estas tiveram que ser resolvidas a pares.

Relativamente à investigação decorrida no contexto de Educação Pré-Escolar, esta focou-se em atividades desenvolvidas em grande grupo, cujo teor estava sempre relacionado com documentos expostos na sala e/ou interesses das crianças.

3.4.1. Princípios da intervenção no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Como referi anteriormente, todas as tarefas realizadas em sala de aula com as crianças do 2.º ano foram planeadas tendo em conta as suas necessidades e interesses, as minhas observações e os diálogos que eu mantinha com a professora cooperante e a orientadora Ana Paula.

Uma vez que, durante as semanas de observação, me tinha apercebido das diferenças entre ritmos de aprendizagem das crianças, optei por, ao longo das semanas, ir modificando a composição dos pares, de forma a perceber que crianças é que trabalhavam melhor umas com as outras. Para além disso, tendo em conta que as crianças estavam habituadas a um método de trabalho tradicional, pautado pelo uso exclusivo do manual e pela exposição oral dos conhecimentos por parte da professora, tive também que encontrar algumas estratégias para que as crianças não dispersassem da atividade. Acrescentado a estes aspetos tinha ainda o desafio de propor tarefas desafiantes e interessantes, uma vez que a maioria das crianças não se interessava pelos momentos de Matemática (também por estes serem, maioritariamente, de resolução de exercícios).

Todas as crianças participaram em todas as tarefas propostas e em todas as fases das mesmas, tendo assim oportunidade de serem escutadas. Ao haver esta escuta e interesse em ouvir cada criança, pude constatar que, ao longo das semanas, as crianças iam ficando cada vez mais entusiasmadas e empenhadas na realização das tarefas e a cooperação e interajuda entre as mesmas também ia evoluindo.

Na tabela (Tabela 1) seguinte são apresentadas as tarefas realizadas no contexto de 1.º Ciclo e os respetivos objetivos:

Tarefa	Calendarização	Objetivos
--------	----------------	-----------

<p style="text-align: center;">Tarefa 1 Meses de aniversários na turma</p>	<p style="text-align: center;">25 de outubro de 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar representações gráficas e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística; • Decidir a quem divulgar um estudo realizado; • Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s); • Recolher dados através de um dado método de recolha; • Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos.
----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p style="text-align: center;">Tarefa 2 Quantas peças de fruta comemos?</p>	<p style="text-align: center;">8 de novembro de 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar representações gráficas e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística; • Decidir a quem divulgar um estudo realizado; • Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s); • Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e a moda, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada. • Recolher dados através de um dado método de recolha; • Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos; • Representar através de pictogramas os dados recolhidos; • Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos; • Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa.
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p style="text-align: center;">Tarefa 3 A nossa visita de estudo</p>	<p style="text-align: center;">15 de novembro de 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Decidir a quem divulgar um estudo realizado; • Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s); • Elaborar uma carta, mobilizando adequadamente as regras de ortografia, ao nível da correspondência grafema-fonema e da utilização dos sinais de escrita; • Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e a moda, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada. • Recolher dados através de um dado método de recolha; • Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos; • Representar através de pictogramas os dados recolhidos; • Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos; • Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa.
----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p style="text-align: center;">Tarefa 4 Quais são os nossos livros favoritos?</p>	<p style="text-align: center;">22 de novembro de 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Decidir a quem divulgar um estudo realizado; • Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s); • Participar na formulação de questões estatísticas; • Recolher dados através de um dado método de recolha; • Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos; • Representar através de pictogramas os dados recolhidos; • Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos; • Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p style="text-align: center;">Tarefa 5 Como é que aprendemos melhor?</p>	<p style="text-align: center;">29 de novembro de 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s); • Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e a moda, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada; • Recolher dados através de um dado método de recolha; • Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos; • Representar através de pictogramas os dados recolhidos; • Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos; • Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa.
---------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p style="text-align: center;">Tarefa 6 Quantas prendas peço ao Pai Natal?</p>	<p style="text-align: center;">6 de dezembro de 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s); • Elaborar um texto, mobilizando adequadamente as regras de ortografia, ao nível da correspondência grafema-fonema e da utilização dos sinais de escrita; • Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e a moda, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada; • Participar na formulação de questões estatísticas; • Recolher dados através de um dado método de recolha; • Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos; • Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos; • Representar através de pictogramas os dados recolhidos; • Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos; • Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p style="text-align: center;">Tarefa 7 Quantas horas dormimos?</p>	<p style="text-align: center;">13 de dezembro de 2021</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar representações gráficas e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística; • Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s); • Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e a moda, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada; • Participar criticamente na seleção de um método de recolha dos dados num estudo; • Participar na formulação de questões estatísticas; • Recolher dados através de um dado método de recolha; • Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos; • Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos; • Representar através de pictogramas os dados recolhidos; • Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos; • Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa.
---------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.4.2. Princípios da intervenção na Educação Pré-Escolar

Tal como no contexto de 1.º Ciclo, também em Educação Pré-Escolar as atividades foram planeadas tendo em conta os interesses e necessidades das crianças. Tendo em conta que se tratava de um grupo heterogéneo, teve que haver um cuidado especial na escolha das competências a desenvolver, uma vez que as crianças tinham grandes diferenças ao nível do desenvolvimento e das suas capacidades.

Também neste contexto todas as crianças participaram nas atividades. Porém, em alguns momentos, a atividade decorria mais a nível individual, como na construção do pictograma, na exploração posterior dos gráficos, entre outros. Sendo este um grupo constituído por crianças dos 3 aos 6 anos, as atividades não podiam decorrer durante mais do que 10 minutos, uma vez que os mais pequenos começavam facilmente a dispersar. Desta forma, as atividades acabavam por se estender por vários dias.

Contudo, ainda que as atividades não pudessem ser muito longas, ao longo da investigação pude constatar que as crianças se envolviam bastante nas atividades e, principalmente quando os documentos estavam expostos na sala, recorriam-lhes diversas vezes ao dia para explorar e relembrar o que foi feito. É de salientar que, na maioria das atividades, existiu um momento final de sistematização e discussão, no qual todas as crianças relembravam o que tinha sido feito e quais as aprendizagens realizadas.

Na tabela seguinte (Tabela 2) são apresentadas as atividades realizadas no contexto de Educação Pré-Escolar e os respetivos objetivos:

Atividade	Calendarização	Objetivos
Atividade 1 A aranha muito ocupada	Iniciada a 15 de março de 2022	<ul style="list-style-type: none">• Ler e interpretar pictogramas;• Recolher dados através de determinado método de recolha;• Organizar os dados recolhidos num pictograma;• Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões.

<p align="center">Atividade 2 As nossas alturas</p>	<p align="center">Iniciada a 18 de março de 2022</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e interpretar gráficos de barras; • Recolher dados através de determinado método de recolha; • Organizar os dados recolhidos num gráfico de barras; • Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões.
<p align="center">Atividade 3 Que idade temos?</p>	<p align="center">Iniciada a 7 de abril</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ler e interpretar tabelas; • Recolher dados através de determinado método de recolha; • Organizar os dados recolhidos numa tabela; • Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões.
<p align="center">Atividade 4 Quanto dinheiro fizemos?</p>	<p align="center">12 de maio de 2022</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recolher dados através de determinado método de recolha; • Organizar os dados recolhidos em diferentes conjuntos; • Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões.

Tabela 2 - Atividades realizadas no contexto de Educação Pré-Escolar

3.5. Descrição e intencionalidade das tarefas/atividades desenvolvidas

No presente ponto farei uma descrição detalhada das tarefas realizadas com a turma de 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico e das atividades desenvolvidas com as crianças de Educação Pré-Escolar.

3.5.1. Tarefas no 1.º Ciclo do Ensino Básico

De seguida, apresentam-se mais detalhadamente as tarefas que foram propostas aos alunos, sendo mais evidentes os seus objetivos, a sua descrição e os materiais necessários. Como veremos mais à frente, em todas as tarefas foram explorados diversos aspetos, como a recolha dos dados, a sua organização, a forma como seriam apresentados, entre outros. Para além disso, também todas as tarefas foram planeadas e executadas de acordo com as etapas do método de ensino exploratório da Matemática já analisadas anteriormente, como a introdução da tarefa, o desenvolvimento da tarefa a pares (devido à pandemia, não seria possível organizar a sala em pequenos grupos), a discussão em grande grupo e, por fim a sistematização das aprendizagens.

Todas as tarefas iniciavam-se com um pequeno diálogo em grande grupo (de acordo com um guião previamente escrito), o qual serviria de ponte para a abordagem a determinado assunto que viria a ser o nosso estudo estatístico. Era neste momento que se fazia a recolha de dados (quase sempre escrita no quadro de forma aleatória) que os alunos, posteriormente, iriam organizar da forma que considerassem melhor. Após a conversa, no caso de haver alguma dúvida, eram os colegas que, por palavras suas, explicavam o que tinha sido dito e o que era proposto. De seguida, era distribuída por cada par uma folha branca A₃ e os alunos colocavam em cima da mesa os seus materiais de escrita (lápiz e canetas de cor), para assim poderem registar as suas resoluções. Seguiam-se, depois, em grande grupo, os momentos de discussão e sistematização das aprendizagens matemáticas.

Ainda que, de início, não tenha sido fácil desenvolver trabalho a pares, ao longo das semanas as crianças foram aprendendo a cooperar e a interajudar-se.

Tarefa 1: Meses de aniversários na turma

Objetivos:

- Analisar representações gráficas e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística;
- Decidir a quem divulgar um estudo realizado;
- Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s);
- Recolher dados através de um dado método de recolha;

- Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos.

Descrição da tarefa:

- Apresentação da tarefa (25 minutos)

Primeiramente, em grande grupo, irei rever o que se realizou na semana passada relativamente aos meses do ano e aos dias da semana. Como, anteriormente, já se tinha falado dos aniversários, irei retomar este assunto para que os alunos recordem o que já foi falado. Posteriormente, far-se-á, numa folha, uma recolha de dados, na qual cada criança dirá o mês do seu aniversário. Eu vou registando e, posteriormente, irei imprimir a folha (com os meses todos desorganizados).

- Desenvolvimento da tarefa (20 minutos)

Neste momento, irei propor aos alunos que, a pares e com o auxílio de materiais como folhas A3 e material de escrita, organizem os dados (recorrendo também à folha que previamente imprimi para cada par). Para além disso, também irei propor aos alunos que tirem algumas conclusões sobre o que é que podemos ficar a saber com aqueles dados organizados (ex: meses em que ninguém faz anos, meses em que muitas crianças fazem anos, etc) e teremos também uma conversa na qual se explicitará o conceito de moda.

- Conclusão da tarefa (45 minutos)

Nesta fase, irão decorrer, em grande grupo, a apresentação, a discussão e a validação das diferentes representações construídas pelos pares, bem como das conclusões registadas (das menos para as mais organizadas).

Posteriormente, questionarei como é que podemos representar estes dados de outra forma, apresentando e fazendo alguns gráficos (de pontos, gráfico de barras, pictograma, tabelas) em conjunto com as crianças.

De seguida, far-se-á uma sistematização coletiva, na qual faremos uma síntese das conclusões resultantes da organização e análise dos dados, como por exemplo:

- Nos meses x e y ninguém faz anos;
- O mês w é o mês em que há mais crianças a fazer anos (moda).

Para além disso, no fim, será também importante voltar a salientar que, no caso deste estudo, as representações usadas eram igualmente eficazes.

Por fim, far-se-á uma comparação com o infográfico que demonstra o que acontece no mundo. Questionarei ainda: “*E a quem é que estes dados interessarão? O que é que envolve um aniversário?*”.

Materiais/recursos utilizados:

- Lápis/canetas de cor;
- Folhas brancas A3;
- Projetor;
- Computador;
- Quadro de giz e giz.

Tarefa 2: Quantas peças de fruta comemos?

Objetivos:

- Analisar representações gráficas e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística;
- Decidir a quem divulgar um estudo realizado;
- Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s);
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e a moda, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.
- Recolher dados através de um dado método de recolha;
- Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos;
- Representar através de pictogramas os dados recolhidos;
- Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos;
- Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa.

Descrição da tarefa:

- Apresentação da tarefa (25 minutos)

Primeiramente, em grande grupo, irei ter uma pequena conversa informal com as crianças sobre a alimentação, de forma a que elas se recordem do dia da alimentação saudável e daquilo que fizemos em sala de aula.

De seguida, irei propor a realização de um estudo sobre a quantidade de frutas que cada criança consome num dia. Assim, no primeiro momento, irei apontando, no quadro, e de forma aleatória, o número de frutas que cada criança come. Como os dados foram apontados aleatoriamente, em conjunto com as crianças irei construir uma tabela (Tabela 3) (que, posteriormente, os alunos irão copiar para a sua folha).

Número de peças de fruta	Número de alunos
0	
1	
2	
3	
4	
5	

Tabela 3 - Quantas crianças comem determinado número de peças de fruta

Posteriormente, quando a tabela já estiver construída e copiada pelos alunos, irei fazer algumas questões, como: *E agora, o que é que sabemos? Qual é o número de frutas mais repetido? E quantas crianças não comem fruta?*

- Desenvolvimento da tarefa (20 minutos)

Mas, como vimos há duas semanas, há outras formas de representar estes dados, não é?

Neste momento, irei propor aos alunos que, a pares e com o auxílio de materiais como folhas A3 e material de escrita, organizem os dados.

- Conclusão da tarefa (45 minutos)

Nesta fase, irão decorrer, em grande grupo, a apresentação, a discussão e a validação das diferentes representações construídas pelos pares, bem como das conclusões registadas (das menos para as mais organizadas).

De seguida, far-se-á uma sistematização coletiva, na qual faremos uma síntese das conclusões resultantes da organização e análise dos dados, respondendo a alguns questões, como por exemplo: *E que conclusões podemos retirar através da análise dos gráficos? Qual é o valor máximo deste conjunto de dados? E o mínimo? Qual é a moda deste conjunto de dados? Acham que as crianças desta turma comem o número de peças de fruta adequado? Porquê?*

Posteriormente, como havia várias possibilidades de representações em gráficos, irei questionar as crianças sobre qual é a que acham que foi a mais eficaz/fácil de ler e porquê.

Por fim, iremos comparar os nossos dados com um infográfico da Organização Mundial de Saúde, com o objectivo de, para além de perceber se este tipo de gráficos são ou não de fácil interpretação pelas crianças, perceber também se na turma, a maioria das crianças come um número de peças de fruta adequado ou não e porquê. Mesmo no final da aula, questionarei ainda a quem é que as crianças acham que os resultados deste estudo podem interessar, de forma a que as mesmas percebam que este tipo de recolha de dados tem que ser realizado na realidade.

Materiais/recursos utilizados:

- Lápis/canetas de cor;
- Folhas brancas A3;
- Projetor;
- Computador;
- Quadro de giz e giz.

Tarefa 3: A nossa visita de estudo

Objetivos:

- Decidir a quem divulgar um estudo realizado;
- Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s);

- Elaborar uma carta, mobilizando adequadamente as regras de ortografia, ao nível da correspondência grafema-fonema e da utilização dos sinais de escrita;
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e a moda, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.
- Recolher dados através de um dado método de recolha;
- Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos;
- Representar através de pictogramas os dados recolhidos;
- Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos;
- Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa.

Descrição da tarefa:

- Apresentação da tarefa (15 minutos)

A manhã começará, após a escrita do plano diário, com uma conversa sobre o que é que as crianças fizeram no fim de semana. Partindo do discurso de uma criança ou do meu, começaremos a entrar no tópico do estudo. Assim, questionarei *“E nós, ainda não fomos aprender fora da sala de aula este ano, pois não? E tão giro que é... Onde é que gostavam de ir?”*. De seguida, enquanto as crianças vão dando as suas opiniões, eu vou escrevendo no quadro aleatoriamente, para que, depois as crianças organizem os dados, a pares, numa tabela. Desta forma, irei questionar *“Mas, mais uma vez, temos os dados todos desorganizados, não é? Vamos lá organizar numa tabela”*.

- Desenvolvimento da tarefa (40 minutos)

Neste momento, irei propor aos alunos que, a pares e com o auxílio de materiais como folhas A₃ e material de escrita, organizem os dados tanto numa tabela como num gráfico à sua escolha. À medida que os alunos vão discutindo e trocando ideias, eu irei circular pelos grupos para os ajudar e questionar.

- Conclusão da tarefa (45 minutos)

Nesta fase, irão decorrer, em grande grupo, a apresentação, a discussão e a validação das diferentes representações construídas pelos pares, bem como das conclusões registadas (das menos para as mais organizadas).

Num primeiro momento, irei convidar alguns grupos a partilhar as suas resoluções e irei questionar *“Agora que já temos os nossos dados organizados, o que é que sabemos? Que conclusões podemos retirar através da análise dos gráficos?”*, esperando respostas do género *“Há mais crianças que querem ir a x (moda). Quase ninguém quer ir a y.”*. Concluídas as apresentações, em grande grupo, irei questionar as crianças sobre qual é que elas acham que é a representação mais fácil de ler e porquê, esperando respostas do tipo *“as representações em gráfico são mais fáceis de ler”*.

Posteriormente, para concluirmos a atividade, iremos pesquisar sobre qual seria o local que mais sairia em conta (*“Então, mas nós não podemos gastar todo o dinheiro da escola, não é? Os meninos das outras turmas também devem querer conhecer o que há fora da escola... Vamos lá pesquisar quais são os sítios mais em conta”*). Neste momento, com a minha ajuda, as crianças pesquisam na internet os preços dos 3 locais mais votados para, assim, escolhermos o mais barato dos três. Por fim, escrevemos uma carta à coordenadora da escola para saber se é possível realizar a visita e irei questionar as crianças sobre a quem é que estes dados/estudos poderiam interessar.

Materiais/recursos utilizados:

- Lápis/canetas de cor;
- Folhas brancas A3;
- Projetor;
- Computador;
- Quadro de giz e giz.

Tarefa 4: Quais são os nossos livros favoritos?

Objetivos:

- Decidir a quem divulgar um estudo realizado;

- Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s);
- Participar na formulação de questões estatísticas;
- Recolher dados através de um dado método de recolha;
- Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos;
- Representar através de pictogramas os dados recolhidos;
- Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos;
- Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa.

Descrição da tarefa:

- Apresentação da tarefa (25 minutos)

Primeiramente, iremos iniciar a tarefa começando por ter uma conversa, em grande grupo: *“Ao longo da semana passada, apercebi-me que muitos de vocês se têm queixado em relação à variedade de livros que temos disponíveis na biblioteca da nossa sala. O que é que vocês acham?”*. Neste momento, irei ouvir as opiniões das crianças relativamente a este aspeto.

Ouvidas as opiniões das crianças, irei questionar se as crianças não acham que seria interessante fazermos um estudo para percebermos quais são as suas preferências em relação aos tipos de livros e, de seguida, irei propor às crianças que passemos à reunião dos dados relativos à turma. Neste momento, irei escrevendo as preferências das crianças (banda desenhada, conto, corpo humano, animais, geologia) no quadro, de forma aleatória.

- Desenvolvimento da tarefa (20 minutos)

Reunidos os dados no quadro, irei solicitar às crianças que, a pares e com o auxílio de materiais como folhas A3 e material de escrita, desenhem primeiramente a tabela (Tabela 4) e depois um gráfico à sua escolha (pictograma ou gráfico de barras). Para tal, primeiramente, teremos que fazer algumas revisões relativamente aos gráficos, como o título, a legenda, o facto de as barras terem que ter a mesma grossura e estarem espaçadas de igual forma, entre outros aspetos.

Tipos de livro	Número de alunos
Banda desenhada	
Contos infantis	
Corpo humano	
Geologia	

Tabela 4 - Quantas crianças preferem determinado tipo de livro

- Conclusão da tarefa (45 minutos)

Nesta fase, irão decorrer, em grande grupo, a apresentação, a discussão e a validação das diferentes representações construídas pelos pares, bem como das conclusões registadas (das menos para as mais organizadas). Para tal, irei questionar *“Agora que já temos os nossos dados organizados, o que é que sabemos? Que conclusões podemos retirar através da análise dos gráficos? Qual é a moda?”* fazendo, assim, uma sistematização coletiva.

Posteriormente, como havia várias possibilidades de representações em gráficos, irei questionar as crianças sobre qual é a que acham que foi a mais eficaz/fácil de ler e porquê (*“E qual é que acham que, das diversas representações, foi a mais eficaz/fácil de ler? Porquê?”*).

Por fim, iremos analisar um infográfico relativo aos hábitos de leitura dos jovens entre os 5 e os 15 anos com o objectivo de perceber se os dados recolhidos relativamente à turma coincidem ou não com os de Portugal. Mesmo no final da aula, questionarei ainda a quem é que as crianças acham que os resultados deste estudo podem interessar, de forma a que as mesmas percebam que este tipo de recolha de dados tem que ser realizado na realidade (tanto por professores, como bibliotecários ou escritores).

Materiais/recursos utilizados:

- Lápis/canetas de cor;
- Folhas brancas A3;
- Projetor;
- Computador;
- Quadro de giz e giz.

Tarefa 5: Como é que aprendemos melhor?

Objetivos:

- Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s);
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e a moda, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada;
- Recolher dados através de um dado método de recolha;
- Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos;
- Representar através de pictogramas os dados recolhidos;
- Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos;
- Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa.

Descrição da tarefa:

- Apresentação da tarefa (25 minutos)

Como me tenho vindo a aperceber que não tenho conseguido ensinar todas as crianças da mesma forma, considero importante saber quais são as formas como as crianças acham que aprendem melhor. Assim, primeiramente, iremos iniciar a tarefa começando por ter uma conversa, em grande grupo:

- *Vocês já são meninos crescidos, sabem o que é que eu estou aqui a fazer, não é?*

(Aguardo um momento pelas respostas das crianças)

- *Estou aqui para aprender a ser professora e, para isso, preciso também de aprender como é que vocês acham que aprendem melhor (se é a ler, a escrever, através de jogos...). Vocês conseguem responder-me a isso?*

(Momento em que oiço as opiniões das crianças)

- *Não acham que seria interessante fazermos um estudo para percebermos quais são as nossas preferências? Assim, eu podia mudar a forma como dou as aulas para vocês perceberem melhor os conteúdos e também para gostarem mais das aulas. O que acham?*

(Aguardo um momento pelas respostas das crianças)

- *Então vamos lá reunir os dados relativos à nossa turma! (No quadro, irei escrever a preferência de cada aluno aleatoriamente (ler, escrever, ver vídeos, fazer experiências, através de jogos)).*

- Desenvolvimento da tarefa (20 minutos)

Reunidos os dados no quadro, irei solicitar às crianças que, a pares e com o auxílio de materiais como folhas A3 e material de escrita, desenhem primeiramente a tabela (Tabela 5) e depois um gráfico à sua escolha (pictograma ou gráfico de barras). Para tal, primeiramente, teremos que fazer algumas revisões relativamente aos gráficos, como o título, a legenda, o facto de as barras terem que ter a mesma grossura e estarem espaçadas de igual forma, entre outros aspetos.

Forma de aprender	Número de alunos
Ler	
Escrever	
Ver vídeos	
Fazer experiências	
Jogos	
...	

Tabela 5 - Quantas crianças preferem determinada forma de aprender

- *Mas estes dados estão um pouco confusos, não acham? E se os organizássemos? Primeiramente, vamos lá organizá-los numa tabela e só depois num gráfico à vossa escolha! Ainda se lembram quais são os gráficos que temos abordado?*

(Cada par dispõe de folhas A3 e de material de escrita).

- Conclusão da tarefa (45 minutos)

Nesta fase, irão decorrer, em grande grupo, a apresentação, a discussão e a validação das diferentes representações construídas pelos pares, bem como das conclusões registadas (das menos para as mais organizadas). Para tal, irei questionar “*Agora que já temos os nossos dados organizados, o que é que sabemos? Que conclusões podemos retirar através da análise dos gráficos? Qual é a moda?*” fazendo, assim, uma sistematização coletiva.

Posteriormente, como havia várias possibilidades de representações em gráficos, irei questionar as crianças sobre qual é a que acham que foi a mais eficaz/fácil de ler e porquê (“*E qual é que acham que, das diversas representações, foi a mais eficaz/fácil de ler? Porquê?*”).

Por fim, em grande grupo, os presidentes da turma irão redigir um documento no qual constarão aquilo que as crianças preferem para que as aulas sejam mais produtivas e motivadoras (ex: *Queremos ver mais vídeos; Queremos trabalhar mais vezes a pares; Queremos ter mais tempo para ler*).

- *Então se esta é a forma como vocês acham que aprendem melhor, como é que vocês acham que deviam começar a ser as nossas aulas?*

Para concluir a tarefa, partindo das suas opiniões, irei comprometer-me a alterar a minha forma de trabalhar. Contudo, também as crianças terão que se comprometer a ajudar-me (e aqui iniciaremos alguns trabalhos em pequenos grupos (também as crianças irão pesquisar jogos, vídeos, experiências, etc, em casa, para apresentarem/ensinarem à turma)).

Materiais/recursos utilizados:

- Lápis/canetas de cor;
- Folhas brancas A3;
- Projetor;
- Computador;
- Quadro de giz e giz.

Tarefa 6: Quantas prendas peço ao Pai Natal?

Objetivos:

- Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s);
- Elaborar um texto, mobilizando adequadamente as regras de ortografia, ao nível da correspondência grafema-fonema e da utilização dos sinais de escrita;
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e a moda, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada;

- Participar na formulação de questões estatísticas;
- Recolher dados através de um dado método de recolha;
- Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos;
- Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos;
- Representar através de pictogramas os dados recolhidos;
- Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos;
- Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa.

Descrição da tarefa:

- Apresentação da tarefa (25 minutos)

Para começarmos esta tarefa, primeiramente, teríamos uma conversa em grande grupo, como a seguinte:

Eu - *“Como sabemos, o Natal está a chegar, não é? Muitas pessoas vêm o Natal como o tempo de dar e receber presentes. Vocês, certamente, já pensaram nos presentes que gostariam de receber... Será que pediram muitos ou poucos?”*

(Neste momento oiço as opiniões das crianças).

Eu - *“Então e se estudássemos este assunto na nossa turma? Se quisermos saber se os alunos da turma pediram muitos ou poucos presentes, que pergunta é que precisamos de fazer a cada aluno/a?”*.

(Neste momento oiço as opiniões das crianças).

Eu - *“Então vamos lá recolher os dados relativos à nossa turma!”*. (Neste momento escrevo, no quadro, de forma aleatória, o número de presentes que cada criança dirá).

- Desenvolvimento da tarefa (20 minutos)

Eu - *“Agora, partindo dos dados que recolhemos, vamos construir uma tabela de frequências que organize esses dados!”*. (Neste momento, a pares, as crianças irão construir uma tabela de frequências, recorrendo a folhas brancas A3 e lápis de cor). (Primeiramente iniciamo-la em grande grupo e as crianças, a pares, completam a restante).

Eu - "*Como já temos os dados organizados na tabela, vamos lá organizá-los também num gráfico*".
(Primeiramente iniciamo-lo em grande grupo e as crianças, a pares, completam o restante).

Eu - "*E que conclusões podemos retirar deste estudo? Qual é o número maior de presentes pedido pelas crianças da turma? Qual é o número menor de presentes pedido pelas crianças da turma? Existe algum número de presentes pedido que esteja na moda? Qual a vossa opinião acerca do número de presentes pedido pelas crianças da turma? Parece-vos razoável? Justifiquem a vossa resposta*". (Estas questões estarão escritas no quadro para que cada par as possa ler e responder na sua folha).

- Conclusão da tarefa (45 minutos)

Nesta fase, irão decorrer, em grande grupo, a apresentação, a discussão e a validação das diferentes representações construídas pelos pares, bem como das conclusões registadas (das menos para as mais organizadas). Para tal, irei questionar "*Agora que já temos os nossos dados organizados, o que é que sabemos? Que conclusões podemos retirar através da análise dos gráficos? Qual é a moda?*" fazendo, assim, uma sistematização coletiva.

Posteriormente, como havia várias possibilidades de representações em gráficos, irei questionar as crianças sobre qual é a que acham que foi a mais eficaz/fácil de ler e porquê ("*E qual é que acham que, das diversas representações, foi a mais eficaz/fácil de ler? Porquê?*").

De seguida, irei questionar "*Acham que as crianças vão dar importância a todos os presentes que pediram?*" (e aguardo para ouvir a opinião das crianças).

Eu - "*Não acham que quem pede mais presentes está a exigir um esforço financeiro maior ao Pai Natal?*".

(Neste momento oiço as opiniões das crianças).

Eu - "*Então vamos lá escrever um pequeno texto com as principais conclusões que nos chamam à atenção sobre este assunto*".

Depois de escrever as ideias dos alunos no quadro e de estes as passarem para as suas folhas, irei questionar "*Por fim, vamos lá comparar o número de presentes que cada um pediu com o número de presentes pedido na generalidade da turma. Pediste mais ou menos? O que achas que podias mudar?*".

Materiais/recursos utilizados:

- Lápis/canetas de cor;

- Folhas brancas A3;
- Projetor;
- Computador;
- Quadro de giz e giz.

Tarefa 7: Quantas horas dormimos?

Objetivos:

- Analisar representações gráficas e discutir criticamente a sua adequabilidade, desenvolvendo a literacia estatística;
- Decidir sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s);
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, relacionando tabelas, representações gráficas e a moda, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada;
- Participar criticamente na seleção de um método de recolha dos dados num estudo, decidindo como observar ou inquirir (pergunta direta) e como responder (de modo público/secreto);
- Participar na formulação de questões estatísticas;
- Recolher dados através de um dado método de recolha;
- Reconhecer a(s) moda(s) e identificá-la(s) num conjunto de dados qualitativos;
- Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos;
- Representar através de pictogramas os dados recolhidos;
- Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas, a perseguir em eventuais futuros estudos;
- Usar tabelas de frequência absolutas para organizar dados referentes a uma característica qualitativa.

Descrição da tarefa:

- Apresentação da tarefa (25 minutos)

Para começarmos esta tarefa, primeiramente, teríamos uma conversa em grande grupo, como a seguinte:

Eu - “*Já há algumas semanas tenho vindo a reparar que vocês vêm sempre muito cansados logo de manhã! O que é que se passa?*”.

(Neste momento oiço as opiniões das crianças).

Eu - “*Será que isso está relacionado com as horas que vocês dormem?*”.

(Neste momento oiço as opiniões das crianças).

Eu - “*Então e se estudássemos este assunto na nossa turma? Se quisermos estudar as horas de sono de cada aluno/a, que pergunta é que precisamos de fazer?*”.

(Neste momento oiço as respostas das crianças).

Eu - “*Então vamos lá recolher os dados relativos à nossa turma!*”.

(De forma a apoiar os alunos a definir uma recolha de dados no contexto da realização de um estudo a realizar pela turma, iremos discutir qual será o melhor processo para recolher dados (se oralmente ou por escrito e se responder publicamente pondo o braço no ar ou responder secretamente, escrevendo o seu dado num papel anónimo)).

Eu - “*Agora, partindo dos dados que recolhemos, vamos construir uma tabela de frequências que organize esses dados!*”.

(Neste momento, a pares, as crianças irão construir uma tabela de frequências (Tabela 6), recorrendo a folhas brancas A3 e lápis de cor). (Primeiramente iniciamo-la em grande grupo e as crianças, a pares, completam a restante).

Número de horas de sono	Número de crianças

Tabela 6 - Quantas crianças dormem x horas

- Desenvolvimento da tarefa (20 minutos)

Eu - “*Como já temos os dados organizados na tabela, vamos lá organizá-los também num gráfico*”.

(Primeiramente iniciamo-lo em grande grupo e as crianças, a pares, completam o restante);

Eu - “E que conclusões podemos retirar deste estudo? Qual é o número maior de horas de sono? E o menor? Existe algum número de horas de sono que esteja na moda? Qual é a vossa opinião acerca do número de horas de sono das crianças da turma? Parece-vos razoável? Justifiquem a vossa resposta”. (Estas questões estarão escritas no quadro para que cada par as possa ler e responder na sua folha).

- Conclusão da tarefa (45 minutos)

Nesta fase, irão decorrer, em grande grupo, a apresentação, a discussão e a validação das diferentes representações construídas pelos pares, bem como das conclusões registadas (das menos para as mais organizadas). Para tal, irei questionar “*Agora que já temos os nossos dados organizados, o que é que sabemos? Que conclusões podemos retirar através da análise dos gráficos? Qual é a moda?*” fazendo, assim, uma sistematização coletiva.

Posteriormente, como havia várias possibilidades de representações em gráficos, irei questionar as crianças sobre qual é a que acham que foi a mais eficaz/fácil de ler e porquê (“*E qual é que acham que, das diversas representações, foi a mais eficaz/fácil de ler? Porquê?*”).

De seguida, irei questionar “*Acham que as crianças desta turma dormem as horas suficientes para depois, quando vêm para a escola, conseguirem estar atentas e concentradas?*” e aguardo para ouvir a opinião das crianças.

Eu - “*Então vamos lá ver nestes gráficos quais são as recomendações para as horas de sono*”.

(Neste momento, em grande grupo, analisam-se algumas imagens como as seguintes)

Eu - “*Observando o gráfico, o que é que podemos concluir? Dormimos ou não as horas recomendadas?*”.

(Neste momento oiço as opiniões das crianças).

Eu - “*Então e o que é que vocês acham que é preciso mudar para que tenhamos mais horas de sono e de qualidade?*”.

(Neste momento oiço as opiniões das crianças e analisa-se uma imagem na qual se dão alguns conselhos para dormir bem).

Materiais/recursos utilizados:

- Lápis/canetas de cor;
- Folhas brancas A3;
- Projetor;
- Computador;

- Quadro de giz e giz.

3.5.2. Atividades na Educação Pré-Escolar

No contexto de Educação Pré-Escolar, as atividades foram sendo realizadas ao longo de vários dias, uma vez que o tempo de concentração destas crianças era mais reduzido. Por conseguinte, as atividades 1, 2 e 3 iniciaram-se nos meses de março e abril, enquanto a atividade 4 durou apenas alguns minutos de uma manhã. Mais uma vez saliento o facto de algumas destas atividades, contrariamente às tarefas realizadas no 1.º Ciclo, não terem sido previamente preparadas por mim, uma vez que foram surgindo espontaneamente durante diálogos entre as adultas da sala e as crianças.

Por outro lado, tal como nas tarefas realizadas no 1.º Ciclo, todas as atividades foram planeadas e executadas de acordo com as etapas do método de ensino exploratório da Matemática, ainda que alguns passos tenham sido executados apenas por algumas crianças (como a construção de gráficos). Porém, todas as atividades terminaram com momentos em grande grupo, no qual existiu partilha daquilo que tinha sido feito e quais as aprendizagens realizadas.

De seguida, apresentam-se mais detalhadamente as atividades que foram propostas às crianças, sendo mais evidentes os seus objetivos, a sua descrição e os materiais necessários.

Atividade 1 - A aranha muito ocupada

Objetivos:

- Recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas;
- Utilizar gráficos para organizar a informação recolhida;
- Interpretar gráficos de modo a dar resposta às questões colocadas.

Descrição da atividade:

Primeiramente, logo após a leitura do livro “A aranha muito ocupada”, a educadora cooperante colocou algumas questões relacionadas com a história, sendo uma delas “e qual foi a vossa personagem favorita?”. Tendo percebido que estes seriam dados que poderiam vir a ser

explorados de forma a abordar a literacia estatística com as crianças, à medida que cada uma ia respondendo, eu ia anotando a sua personagem favorita.

À medida que ia ouvindo as respostas das crianças, ia tentando planejar os momentos seguintes, como a pesquisa de diferentes gráficos, a medição das alturas das crianças, a construção do gráfico, a sistematização das aprendizagens, entre outros.

No momento seguinte iria propor a duas crianças que pesquisassem comigo, no computador, alguns gráficos e escolhessem um deles para organizarmos os nossos dados. De seguida, recorrendo a uma folha A3, papel autocolante e fotografias dos animais, uma outra criança construiria o gráfico comigo.

Por fim decorreria, em grande grupo, a apresentação do gráfico, a discussão e a sistematização de aprendizagens (na qual se faria uma síntese das conclusões resultantes da organização e análise dos dados como, por exemplo, qual a personagem mais escolhida, qual a menos escolhida, qual a que não teve votos, entre outras).

Materiais/recursos utilizados:

- Computador;
- Canetas de cor;
- Folha branca A₃;
- Papel autocolante;
- Fotografias dos animais;
- Régua;
- Cola;
- Tesoura.

Atividade 2 - As nossas alturas

Objetivos:

- Recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas;
- Utilizar gráficos para organizar a informação recolhida;
- Representar através de gráficos de barras os dados recolhidos
- Interpretar gráficos de modo a dar resposta às questões colocadas;

- Retirar conclusões através da análise do gráfico.

Descrição da atividade:

Já há algumas semanas que duas crianças demonstravam bastante curiosidade em saber qual das duas era a mais alta. Apercebendo-me de que esta seria uma ótima oportunidade para abordar a literacia estatística, fui pensando qual seria a melhor forma de responder a estas questões envolvendo também as restantes crianças da sala.

Cheguei à conclusão que, primeiramente, deveria expor a situação a todo o grupo e questionar se todos queriam ser medidos para ver quem seria o mais alto e o mais baixo. De seguida, recorrendo a uma fita métrica, iria medir as crianças uma a uma e, posteriormente, desenharia as barras do gráfico com o auxílio de uma régua.

Desenhadas as barras e coladas as respetivas fotografias, as crianças iriam colorir a barra correspondente à sua altura e, no fim, decorreria, em grande grupo, a apresentação do gráfico, a discussão e a sistematização de aprendizagens.

Materiais/recursos utilizados:

- Canetas de cor;
- Rolo de papel branco;
- Fotografias das crianças;
- Lápis de cera;
- Fita métrica;
- Régua;
- Cola;
- Tesoura.

Atividade 3 - Que idade temos?

Objetivos:

- Recolher dados através de um dado método de recolha;

- Organizar e representar através de uma tabela os dados recolhidos;
- Interpretar os dados organizados em tabela;
- Retirar conclusões através da análise da tabela.

Descrição da atividade:

Desde o início do período de observações que me tinha apercebido que estava um documento exposto na sala sem estar concluído. Este tratava-se de uma tabela composta por duas linhas e quatro colunas, na qual seria suposto estar evidenciada a idade de cada criança. Uma vez que este não estava concluído, considerei que fosse mais uma oportunidade de abordar a literacia estatística. Para tal, pensei realizar a atividade começando por conversar com as crianças sobre aquele documento e qual o seu significado e, posteriormente, questionaria o seu interesse relativamente à conclusão do mesmo. De seguida, iria propor às crianças que começássemos por tirar as fotografias de cada uma, enquanto eu as iria plastificando e colando velcro. Por último, faríamos, em grande grupo, uma análise da tabela, chegando a conclusões como “Quem são os mais velhos?”, “E os mais novos?”, “Há mais meninos de que idade?”, “E menos?”.

Materiais/recursos utilizados:

- Tabela já exposta na sala;
- Papel autocolante;
- Tesoura;
- Velcro.

Atividade 4 - Quanto dinheiro fizemos?

Objetivos:

- Recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas;
- Organizar quantidades em conjuntos.

Descrição da atividade:

Esta atividade não foi previamente planificada. Contudo, no momento, considerei que fosse importante para as crianças terem uma noção dos frutos do seu trabalho, ao mesmo tempo que se desenvolviam algumas noções matemáticas.

Materiais/recursos utilizados:

- Dinheiro angariado na feira;
- Pavimento do pátio.

3.6. Recolha e análise de dados

No decorrer da minha investigação tentei garantir que os dados recolhidos fossem o mais fiáveis possível, para assim poder cumprir o objetivo que tinha estabelecido. No contexto de 1.º Ciclo, tendo em conta que não seria proveitoso estar a tirar notas enquanto as crianças colocavam dúvidas ou apresentavam as suas representações, considerei que fosse mais vantajoso recolher os dados de diferentes formas. Desta forma, pude ter, posteriormente, dados visuais e áudios que me ajudassem a relembrar aquilo que tinha sido feito e falado em sala de aula.

Inicialmente, com a turma do 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, para acompanhar os momentos de resolução das tarefas comecei por recorrer a instrumentos como fotografias e vídeos. Contudo, após a primeira proposta de tarefa, apercebi-me que, qualquer que fosse o sítio onde colocasse a câmara, as crianças não se concentravam no que estava a ser falado, acabando por estar constantemente a olhar para ela. Assim, na proposta da segunda tarefa, já não recolhi dados através deste instrumento. Experimentei recorrer à máquina fotográfica apenas para fotografar os trabalhos das crianças e, no momento de discussão, recorrer ao gravador do telemóvel. Desta forma, as crianças estavam muito mais à vontade, não se desconcentravam e não se sentiam pressionadas. De acordo com Alves (2015),

Estes instrumentos de recolha de dados demonstraram-se fundamentais, uma vez que me permitiam aceder às interações ocorridas de forma mais detalhada, possibilitando a observação de pormenores que nem sempre são visíveis nos contextos, evitando a perda de informações essenciais nas análises realizadas posteriormente. (p.61).

Um outro instrumento ao qual recorri para fazer a recolha de dados foram as notas de campo. Como, em alguns momentos, nem sempre tinha o telemóvel para gravar aquilo que as crianças iam dizendo durante a fase de execução, recorri a este método para, minutos depois, escrever as suas dúvidas/dificuldades/questões.

Todos estes instrumentos de recolha de dados demonstraram ser bastante importantes para que pudesse ter diferentes formas de analisar o meu trabalho e compreender como é que a investigação ia decorrendo (se estava ou não a ser explícita, se as crianças aprendiam, se ia ou não melhorando a minha prática, entre outros aspetos de forma a perceber quais eram os interesses e necessidades das crianças de forma a transpor estes aspetos para as tarefas e atividades a desenvolver. À medida que as tarefas/atividades iam sendo desenvolvidas, ia-me apercebendo).

No que diz respeito à análise de dados, convém salientar que esta se iniciou logo nas semanas de observação de ambas as PES, das dificuldades das crianças e de quais os aspetos a melhorar na próxima semana, analisando as resoluções das crianças e ouvindo os áudios nos quais estavam gravados os momentos de discussão/sistematização.

CAPÍTULO IV - Resultados

Neste tópico começarei por apresentar os resultados relativamente às atividades desenvolvidas com as crianças de Educação Pré-Escolar e, seguidamente, os resultados referentes às atividades desenvolvidas no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

4.1. Resultados em Educação Pré-Escolar

Relativamente à intervenção realizada em Educação Pré-Escolar, ao analisar as atitudes e respostas das crianças durante e após a realização das atividades, pude constatar que as crianças já sabiam bastante sobre Dados e Probabilidades (principalmente relativamente à organização em tabela). Tal aspeto possivelmente deve-se ao facto de a maioria dos instrumentos utilizados em sala, como o plano do dia, o mapa das comunicações e o diário de conselho, serem organizados da mesma forma (Figuras 1, 2 e 3).

Gostamos	Não Gostamos	Fizemos	Queremos Fazer
		- jogámos ao jogo das cadeiras e ao jogo do cetro cego.	- Pega monstrinhas
		- jogo das monstrinhas	- jogar jogos: Cetro Cego e macaquinho do chinês
		- jogo motor	- Enfeitar a sala para o Carnaval e o pátio
		- Começámos a pintar as fotos para o Carnaval	- Fotos de Carnaval
		- Começámos a fazer a máscara do patinho	- Bandeira do Benfica (Salvo)
		- Começámos a fazer as bandeiras para enfeitar a sala	Ilustração: Miri / Bery

Figura 1 - Diário de conselho

Plano do dia 16 / Fevereiro (2) / 2022

Queremos Fazer	Ilustração	Quem Faz	Avaliação
- Pega monstros		- Beatriz / yasmim Bekna / Leonora	Fizemos
- ginástica: yogo motor		- Todos	Fizemos

Figura 2 - Plano do dia

MAPA DAS COMUNICAÇÕES
SALA PRÉ-ESCOLAR

Semana de ___/___/___ a ___/___/___

	Quem Comunica		
Segunda-feira			
Terça-feira			
Quarta-feira			
Quinta-feira			
Sexta-feira			
Sábado			
Domingo			

Figura 3 - Mapa das comunicações

Assim, tendo em conta as experiências, interesses e necessidades das crianças, foram desenvolvidas quatro atividades relacionadas com o Ensino Exploratório da Matemática em Dados e Probabilidades.

Atividade 1 - A aranha muito ocupada

A primeira atividade desenvolvida com o grupo de Pré-Escolar resultou da leitura do livro “A aranha muito ocupada”, de Eric Carle. Após a leitura da história ao grupo, a educadora cooperante questionou as crianças se havia alguma personagem da qual as crianças tivessem gostado mais e porquê. Depois de ter dado oportunidade a 5/6 crianças de darem a sua opinião, a educadora perguntou:

Educadora cooperante: “Sabem uma forma fácil de conseguirmos saber quem foi a personagem favorita do grupo?”.

Meninos: “Não...”.

Educadora cooperante: “Se fizermos um gráfico! Assim parecido ao do tempo.”

As crianças imediatamente demonstraram-se bastante interessadas no assunto.

Eu: “Mas olhem, para construir o gráfico preciso de saber a personagem favorita de cada um. Vou começar por este lado. M, qual foi a personagem que mais gostaste?”.

À medida que as crianças iam respondendo, eu ia apontando numa folha de papel da seguinte forma:

Cavalo - ||||

Vaca - |||

Ovelha - |

Bode

Porco - |||

Lobo

Gato - |||

Pato

Galo

Mocho - |

Como as crianças já estavam sentadas há algum tempo, em conjunto com a educadora cooperante concluímos que a procura de gráficos e a sua posterior construção devia ficar para outro dia, de forma a que as crianças estivessem mais concentradas e motivadas.

Assim, no dia seguinte, duas crianças juntaram-se a mim para procurarmos diferentes tipos de gráficos na internet e escolhermos aquele que queríamos construir com os nossos dados relativos à história. Uma vez que os gráficos que mais apareciam na nossa pesquisa eram os gráficos de barras e os pictogramas e estes últimos são mais alusivos às crianças (por serem construídos à base de imagens/símbolos), as crianças decidiram que o pictograma seria o ideal. De seguida, como em conversa percebemos que iríamos precisar de imagens das personagens, procurámos também na internet as imagens do cavalo, da vaca, da ovelha, do porco, etc. Ainda que houvesse personagens sem nenhum voto, considerei que faria sentido colocá-las também no gráfico para que, visualmente, as crianças tirassem as suas conclusões.

Quando já tínhamos as imagens impressas, solicitei a participação de outras três crianças para ajudarem no recorte das imagens e dos símbolos que iríamos utilizar para representar o voto de cada criança (decidimos que o mais conveniente seria aproveitar restos de papel que estivessem na reciclagem).

No dia seguinte, solicitei a participação de outras duas crianças e começámos a construção do gráfico:

Eu - “Lembram-se qual foi a primeira personagem a surgir na história?”.

MC (5A) - “O porco!”.

M (6A) - “Não não, a vaca!”.

Eu - “Será?”.

(Tendo em conta a confusão, solicitei à MC que fosse buscar o livro e, pelo caminho, ela abre-o).

MC (5A) - “É o cavalo!”.

Eu - “Então primeiro colamos aqui o cavalo. Queres, MC?”

MC (5A) - “Sim!”.

(Entretanto a B (6A) vê-nos sentadas no chão e junta-se a nós).

B (6A) - “Também posso?”.

Eu - “Claro! Olha, lembras-te qual era a segunda personagem que aparecia na história da aranha? A seguir ao cavalo?”.

B (6A) - “A vaca!”

Eu - “De certeza? Vamos lá procurar no livro!”

(E assim decorreu o processo. Íamos procurando a ordem no livro e colando as personagens na folha).

Eu - “Agora que já temos as personagens todas, vamos colar as bolinhas por cima. Quantas é que irei colocar aqui em cima do cavalo?”

M (6A) - “Duas?”

MC (5A) - “Seis!”

Eu - “Lembram-se quantos meninos disseram que gostaram mais do cavalo?”

Crianças - “Não!”

Eu - “Eu aponteí nesta folha. Aqui diz cavalo. Quantos trancinhas tem em frente?”

B (6A) - “Um, dois, três, quatro... Quatro!”

Eu - “Então quantos meninos disseram que a sua personagem favorita era o cavalo?”

Crianças - “Quatro!”

Eu - “Então assim quantas bolinhas colamos aqui em cima do cavalo?”

Crianças - “Quatro!”

Eu - “Queres colar B?”

B (6A) - “Sim!”

(Recorrendo a cola batom, a B colou as 4 bolas amarelas por cima do cavalo).

Eu - “E a vaca, quantos votos teve?”

(A M puxa a folha para si e começa a contar):

M (6A) - “Uma, duas, três. Três!”

Eu - “Então quantas bolinhas colamos?”

MC (5A) - “Três!”

(Assim continuámos até chegarmos ao bode).

Eu - “O bode, quantos votos teve?”

MC (5A) - “Nada. Não tá traços aqui!”

Eu - “Não há traços? Então isso quer dizer o quê?”

B (6A) - “Que ninguém escolheu esse!”

Eu - “Então fazemos o quê aqui no gráfico? Se ninguém escolheu...”

M (6A) - “Passamos para o porco e esse fica assim!”

Eu - “Mas porquê?”

M (6A) - “Se ninguém quis esse, não pomos bolinha...”

(A construção do gráfico terminou).

Momento 13 – Interpretação do gráfico

À tarde, por volta das 14:30h, as crianças que estiveram comigo a construir o gráfico relativo à personagem favorita das crianças da sala relativamente à história “A aranha muito ocupada” estiveram a mostrar e a explicar aos amigos aquilo que fizeram durante a manhã (as crianças estavam dispostas em semicírculo, nas cadeiras, de frente para mim). Posteriormente, questionei:

Eu – “Então sem eu explicar nada sobre o gráfico, vocês conseguem dizer-me qual foi a personagem mais votada?”.

M (5A) – “Sim! Foi o cavalo!”.

Eu – “Todos concordam?”.

Crianças – “Sim!”.

Eu – “E porque é que foi o cavalo?”.

M (5A) – “Porque é o que tem mais bolinhas”.

Eu – “E estas bolinhas simbolizarão o quê?”.

Y (5A) – “Votos!”.

Eu – “Cada bola é um voto de uma criança, não é?”.

Crianças – “Sim!”.

Eu – “Então e quantas crianças votaram na vaca?”.

M (5A) – “Três!”.

Eu – “E no pato?”.

Y (5A) – “Zero!”.

(Caderno de formação, semana de 14 a 18 de março)

No decorrer deste momento, pude constatar que as crianças analisaram com facilidade o pictograma que tínhamos construído. Como nem todas as crianças tinham estado presentes nesse momento (ora porque estavam a dormir a sesta, ora porque estavam a faltar nesse dia), em conjunto com a educadora cooperante decidimos que este documento devia ficar exposto ao alcance de todos, na área das construções. Alguns dias depois observei o diálogo de uma criança de 3 anos:

LE (3A) - “Olha o cavalo! Um, dois, três, quatro. A vaca! Um, dois, três. A ovelha! Um.” - dizia, enquanto ia contando as bolinhas amarelas colocando o dedo em cima de cada uma.

Também em relação ao pictograma (Figura 4), as crianças conseguiam facilmente interpretá-lo e tirar conclusões sobre o mesmo. Tendo em conta que, até ao fim da minha intervenção, observei várias vezes as crianças a explorar o pictograma (uma vez que este esteve exposto na sala durante algumas semanas), posso concluir que este tipo de organização de dados foi aquele que mais chamou à atenção das crianças, estimulando a sua curiosidade e pensamento crítico.



Figura 4 - Pictograma “A personagem favorita da história “a aranha muito ocupada””

Momento 13 – Interpretação do gráfico

À tarde, por volta das 14:30h, as crianças que estiveram comigo a construir o gráfico relativo à personagem favorita das crianças da sala relativamente à história “A aranha muito ocupada” estiveram a mostrar e a explicar aos amigos aquilo que fizeram durante a manhã (as crianças estavam dispostas em semicírculo, nas cadeiras, de frente para mim). Posteriormente, questionei:

Eu – “Então sem eu explicar nada sobre o gráfico, vocês conseguem dizer-me qual foi a personagem mais votada?”.

M (5A) – “Sim! Foi o cavalo!”.

Eu – “Todos concordam?”.

Crianças – “Sim!”.

Eu – “E porque é que foi o cavalo?”.

M (5A) – “Porque é o que tem mais bolinhas”.

Eu – “E estas bolinhas simbolizarão o quê?”.

Y (5A) – “Votos!”.

Eu – “Cada bola é um voto de uma criança, não é?”.

Crianças – “Sim!”.

Eu – “Então e quantas crianças votaram na vaca?”.

M (5A) – “Três!”.

Eu – “E no pato?”.

Y (5A) – “Zero!”.

(Caderno de formação, semana de 14 a 18 de março)

Atividade 2 - As nossas alturas

Momento 1 – As nossas alturas

Por volta das 10:50h, enquanto estava com um pequeno grupo a fazer o sumo de laranja, a MC (5A) e o T (5A) vieram perto de mim:

MC (5A): “Cristina, sou mais grande que o T!”.

T (5A): “Não não, eu é que sou!”.

MC (5A): “Sou eu! Olha!” - disse, enquanto comparava a sua altura com a do T, colocando a mão nas duas testas.

T (5A): “Eu sou!”.

Eu: “Olha, sabem uma forma de acabarmos com essas dúvidas? Devíamos de nos medir com fitas métricas!”.

MC (5A): “E há isso aqui?”.

Eu: “Acho que não, mas eu posso trazer da minha casa e medíamos os meninos todos, que acham?”

T (5A) e MC (5A): “Sim!”.

(Caderno de formação, semana de 14 a 18 de março)

Como estávamos a meio de uma atividade, não podíamos parar aquilo que estávamos a fazer para ir medir o T e a MC. Porém, este assunto não viria a ser esquecido nem por mim nem pelas crianças, uma vez que estas continuavam a questionar quem seria o maior. Assim, alguns dias depois, em reunião de conselho surgiu a seguinte conversa:

Eu - “MC e T, lembram-se que tínhamos combinado fazer uma coisa... E nunca mais falámos nisso.”

MC (5A) - “Não sei.”

Eu - “Sabes sim, pensa lá... Vocês estão sempre a perguntar-me o quê? Sobre vocês os dois?”

T (5A) - “Se eu sou mais grande!”

MC (5A) - “Não não, sou eu!”

T (5A) - “Eu!”

Eu - “E eu disse que podíamos fazer o quê?”

MC (5A) - “Ver!”

Eu - “Sim, mas como? Com uma quê?”

(Silêncio)

Eu - “Então não tínhamos visto que podíamos medir as nossas alturas com uma fita?”

T (5A) - “Sim!”

Eu - “Começamos hoje? Como são muitos meninos ainda deve demorar, não devemos conseguir medir tudo hoje...”

T (5A) - “Sim!”

Momento 5 – Vamos medir as nossas alturas?

Por volta das 14:00h, quando cheguei à sala, dirigi-me ao mapa das presenças e comecei a anotar num papel o nome de todas as crianças. A MC (6A) chegou perto de mim:

MC (6A) – “Que é que estás a escrever?”

Eu – “Os nomes dos meninos”

MC (6A) – “Para quê?”

Eu – “Então hoje tínhamos visto que íamos fazer o quê?”

MC (6A) – “Barro!”

Eu – “E mais? Até falei em ti e no T...”

MC (6A) – “Ah, as alturas!”

Eu – “Exato! E para isso preciso de ter aqui os nomes dos meninos todos apontados, para não me esquecer de ninguém!”

(A MC continua perto de mim).

Eu – “Queres ajudar?”

MC (6A) – “Sim!”

Eu – “Então primeiro meço-te a ti e depois vais chamando os outros, okay?”

MC (6A) – “Tá bem!”

Eu – “Vá, encosta à parede, com os pés juntos à madeira e olha em frente”.

(Enquanto media a MC juntaram-se a nós a Y (5A), a A (5A) e o T (6A) que também queriam ajudar).

De seguida, após ter medido o T e a MC, eles perguntam:

MC (6A) – “Quem é mais grande? Sou eu não é?”

T (6A) – “Não não, sou eu!”.

MC (6A) – “Não! Sou eu!”.

Eu – “Olhem, só têm 3cm de diferença! Um bocadinho assim!” - digo, enquanto mostro na fita métrica quanto são 3cm.

MC (6A) – “Mas eu sou maior, não é?”.

Eu – “Olha que não M... O T é mais alto, mas é só este bocadinho”.

(A MC fica triste e já não quer ajudar a chamar os outros meninos).

(Caderno de formação, semana de 19 a 22 de abril)

Momento 11 – As nossas alturas: Vamos construir um gráfico de barras?

Como referi em notas de campo anteriores, o T (6A) e a MC (6A) perguntam-me diariamente qual dos dois é o maior. Num desses dias, propus às crianças que todos nos medíssemos e, na segunda-feira, assim o fizemos. De forma a que estes dados fossem facilmente observados pelas crianças, concluí que a melhor solução seria construir um gráfico de barras.

Assim, sexta-feira, quando já tínhamos medido todas as crianças, começámos a construir esse gráfico, recorrendo às fotografias das crianças para melhor visualização. Cada criança pintou a sua barra e, rapidamente, começaram comentários do tipo “Eu sou maior que o x”!, “Eu e a y temos a mesma altura!” ou “A w e a z têm quase quase a mesma altura!”.

(Caderno de formação, semana de 19 a 22 de abril)

Os comentários descritos anteriormente vinham tanto de crianças com 6 anos como das de 3. Assim, considereei que não seria necessário fazer uma análise do gráfico em grande grupo, tendo em conta que todas as crianças o sabiam interpretar e esse processo seria apenas cansativo para as crianças. Este gráfico de barras foi para perto do pictograma construído há alguns dias atrás, de forma a que as crianças o pudessem ir interpretando e explorando.

Assim, tendo em conta os diálogos entre as crianças, relativamente à interpretação do gráfico de barras (Figura 5) posso afirmar que não houve qualquer tipo de dúvidas, uma vez que as crianças facilmente identificavam quem era o mais alto dos adultos, o mais alto das crianças, quem era mais baixo, quem era mais alto que x criança, entre outros.



Figura 5 - Gráfico “Quanto medimos?”

Momento 11 – As nossas alturas: Vamos construir um gráfico de barras?

(...)

Assim, sexta-feira, quando já tínhamos medido todas as crianças, começámos a construir esse gráfico, recorrendo às fotografias das crianças para melhor visualização. Cada criança pintou a sua barra e, rapidamente, começaram comentários do tipo “Eu sou maior que o x”!, “Eu e a y temos a mesma altura!” ou “A w e a z têm quase quase a mesma altura!”.

(Caderno de formação, semana de 19 a 22 de abril)

Atividade 3 - Que idade temos?

Em simultâneo com esta atividade decorria outra: o preenchimento do mapa das idades. Esta foi uma atividade proposta por mim, uma vez que já tinha observado aquele documento “vazio” na sala. Este trata-se de uma tabela de fácil interpretação na qual as crianças estariam organizadas segundo as suas idades (quem tem 3 anos, 4, 5 ou 6). Contudo, esta apenas tinha a indicação das idades, não havendo indicação de quais eram as crianças que tinham essas idades.

Momento 12 – Vamos à fotografia?

Como, ao longo das semanas, tenho observado que há um documento inacabado na sala, considereei que faria sentido completá-lo e colocá-lo ao alcance das crianças. Assim, hoje de manhã, no momento da reunião de grande grupo questioneei:

Eu – “Vocês sabem o que é isto?”- digo, enquanto vou buscar uma tabela que está afixada na parede.

MC (6A) – “É os anos dos meninos!”.

Eu – “Então se olharem para aqui, conseguem dizer-me quem tem 3 anos?”.

MC (6A) – “Tem o Leo”.

Eu – “Mas isso sabes tu, eu quero é que me digam, olhando para aqui, quem são os meninos que têm 3 anos.”.

(Silêncio).

Eu – “Pois é, não conseguimos... Então eu tinha pensado que podíamos tirar uma fotografias para completar esta tabela, o que acham?”.

Crianças – “Sim!”.

Eu – “Então daqui a pouco, vou-vos chamando e cada um tira um fotografia!”.

(Caderno de formação, semana de 4 a 8 de abril)

Ao longo das semanas fomos tirando as fotografias (recorrendo ao meu telemóvel). Como as crianças nunca estavam todas presentes no mesmo dia, este processo foi estendido por algum tempo, de forma a reunir as fotografias de todos.

Passadas algumas semanas, quando já tinha todas as fotografias impressas, recortadas e plastificadas, coleí pedaços de velcro na parte de trás e trouxe-as para a instituição. À tarde, quando todas as crianças já tinham acordado da sesta, solicitei-lhes que se juntassem a mim no pátio exterior. Sentámo-nos no chão, formámos um semicírculo e começámos a conversar:

Eu – “Lembram-se o que é isto?” - digo, enquanto mostro o mapa inacabado.

Y (5A) - “É para pôr quantos anos os menino tem”.

Eu – “E falta aqui alguma coisa?”.

B (6A) - “Sim! Os meninos! Senão não sabemos...”.

Eu – “Não sabemos o quê?”.

B (6A) - “Ora, quem tem esse anos!”.

Eu – “Mas nós estivemos a tirar umas fotografias, não foi?”.

Y (5A) - “Mas a J não tirou! E a A também não! Não queriam...”.

Eu – “Tiraram sim Y, eu consegui convencê-las! E agora que já temos as fotografias, já podemos completar o nosso mapa das idades!”.

A (5A) - “Fazer o quê?”.

Eu – “Completar isto A, colocar as fotografias dos meninos nos sítios certos.”.

A (5A) - “Ahhhh!”.

Eu – “Então eu vou tirando as fotografias dos meninos aqui de dentro do saco, mostro e vocês dizem em que coluna coloco, se na dos 3 anos, dos 4, dos 5 ou dos 6, sim?”.

Crianças - “Sim!”.

(Retiro a primeira fotografia e mostro).

Eu – “Quem é?”.

B (6A) - “É o D!”.

Eu – “E quantos anos tem o D?”.

Crianças - “Três!”.

Eu – “Então colamos a fotografia do D em que coluna?”.

B (6A) - “Na primeira, nos 3 anos!”.

Eu – “Queres vir colar a tua fotografia, D?”

D (3A) - “Sim!”.

(E assim se sucedeu até termos o mapa completo).

Eu – “E agora olhando para o mapa já preenchido podemos tirar algumas conclusões... Há mais meninos de que idade?”.

S (5A) - “De três!”.

Y (5A) - “Não não, de cinco!”.

Eu – “Então vamos lá ver quantos meninos têm 3 anos. Contamos todos juntos! Um...”.

Crianças - “Dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito! Oito!”

Eu – “E de 5 anos? Um...”.

Crianças - “Dois, três, quatro, cinco, seis, sete! Sete!”

Eu – “Então há mais meninos com 3 anos ou com 5?”.

S (5A) - “Com três!”

Eu – “Consegues dizer quantos a mais, S? Temos mais quantos meninos de 3 anos? Se de 3 anos temos 8 e de 5 anos temos 7...”.

S (5A) - “Hmmm... deixa eu pensar. Posso ir aí contar?”.

Eu – “Claro, anda!”.

(A S conta mais uma vez a coluna dos 3 anos e a coluna dos 5).

S (5A) - “Desse tem 8 e desse tem 7”.

Eu – “Então qual tem menos?”.

S (5A) - “Esse.” - diz, enquanto aponta para a coluna dos 5 anos.

Eu – “E tem menos quantos que este?” - digo, enquanto aponto para ambas as colunas.

S (5A) - “Um!”.

Eu - “Boa!”.

(A S volta para o seu lugar).

Eu - “E qual é a coluna que tem menos meninos?”.

B (6A) - “A minha! A dos 6!”.

Eu - “Porque só há quantos meninos com 6 anos?”.

M (6A) - “Três! Eu, a B e a MC!”.

(Entretanto, vi que as crianças já estavam a dispersar e concluí a atividade).

Este documento foi colocado no mesmo sítio onde estava quando ainda não estava completo, perto de instrumentos como o mapa de presenças, o plano do dia e o mapa dos aniversários. Este último foi construído por mim, com o objetivo de organizar os aniversários das crianças por meses. Assim que este foi afixado na parede, as crianças questionaram o que era:

M (6A) - “Isso é o quê?”.

Eu - “É o mapa dos vossos aniversários.”.

M (6A) - “O quê?”.

Eu - “Diz quem faz anos em janeiro, em fevereiro, em março... Assim é mais fácil saber quem vai ser o próximo a fazer anos!”.

No próprio dia e nas semanas seguintes, as crianças iam-se sentando no chão, perto do instrumento, e surgiam afirmações como: “Olha, o x faz anos no mesmo mês que eu!”, “a y também está no meu balão!”, “o w, o x, o k, e o h estão todos no mesmo!”.

Desta forma, relativamente à construção do mapa das idades (Figura 6), sendo este em forma de tabela, pude constatar que todas as crianças facilmente distribuíam as fotografias pelas idades correspondentes, uma vez que, nessa tabela, estavam também fotografias com os dedos das mãos representando as diferentes idades, o que facilitava também a interpretação das crianças mais novas. Tendo em conta a sua concentração e participação na atividade, posso concluir que todas as crianças demonstraram interesse e curiosidade pela matemática e souberam dar resposta às questões colocadas (Silva, 2016).



Figura 6 - Mapa das idades das crianças

Eu – “Lembram-se o que é isto?” - digo, enquanto mostro o mapa inacabado.

Y (5A) - “É para pôr quantos anos os menino tem”.

Eu – “E falta aqui alguma coisa?”.

B (6A) - “Sim! Os meninos! Senão não sabemos...”.

Eu – “Não sabemos o quê?”.

B (6A) - “Ora, quem tem esse anos!”.

Eu – “Mas nós estivemos a tirar umas fotografias, não foi?”.

Y (5A) - “Mas a J não tirou! E a A também não! Não queriam...”.

Eu – “Tiraram sim Y, eu consegui convencê-las! E agora que já temos as fotografias, já podemos completar o nosso mapa das idades!”.

A (5A) - “Fazer o quê?”.

Eu – “Completar isto A, colocar as fotografias dos meninos nos sítios certos.”.

A (5A) - “Ahhhh!”.

Eu – “Então eu vou tirando as fotografias dos meninos aqui de dentro do saco, mostro e vocês dizem em que coluna coloco, se na dos 3 anos, dos 4, dos 5 ou dos 6, sim?”.

Crianças - “Sim!”.

(Retiro a primeira fotografia e mostro).

Eu – “Quem é?”.

B (6A) - “É o D!”.

Eu – “E quantos anos tem o D?”.

Crianças - “Três!”.

Eu – “Então colamos a fotografia do D em que coluna?”.

B (6A) - “Na primeira, nos 3 anos!”.

Eu – “Queres vir colar a tua fotografia, D?”

D (3A) - “Sim!”.

(E assim se sucedeu até termos o mapa completo).

Eu – “E agora olhando para o mapa já preenchido podemos tirar algumas conclusões... Há mais meninos de que idade?”.

S (5A) - “De três!”.

Y (5A) - “Não não, de cinco!”.

Eu – “Então vamos lá ver quantos meninos têm 3 anos. Contamos todos juntos! Um...”.

Crianças - “Dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito! Oito!”

Eu – “E de 5 anos? Um...”.

Crianças - “Dois, três, quatro, cinco, seis, sete! Sete!”

Eu – “Então há mais meninos com 3 anos ou com 5?”.

S (5A) - “Com três!”

Eu – “Consegues dizer quantos a mais, S? Temos mais quantos meninos de 3 anos? Se de 3 anos temos 8 e de 5 anos temos 7...”.

S (5A) - “Hmmm... deixa eu pensar. Posso ir aí contar?”.

Eu – “Claro, anda!”.

(A S conta mais uma vez a coluna dos 3 anos e a coluna dos 5).

S (5A) - “Desse tem 8 e desse tem 7”.

Eu – “Então qual tem menos?”.

S (5A) - “Esse.” - diz, enquanto aponta para a coluna dos 5 anos.

Eu – “E tem menos quantos que este?” - digo, enquanto aponto para ambas as colunas.

S (5A) - “Um!”.

Eu – “Boa!”.

(A S volta para o seu lugar).

Eu – “E qual é a coluna que tem menos meninos?”.

B (6A) - “A minha! A dos 6!”.

Eu – “Porque só há quantos meninos com 6 anos?”.

M (6A) - “Três! Eu, a B e a MC!”.

(Entretanto, vi que as crianças já estavam a dispersar e concluí a atividade).

Atividade 4 - Quanto dinheiro fizemos?

Momento 8 – Contagem do dinheiro

Por volta das 11:10h, quando a feira terminou, deslocámo-nos para o pátio exterior para contar quanto dinheiro tínhamos feito. À vez, fui chamando uma criança para que esta tirasse da caixa as notas/moedas semelhantes. Por exemplo, a primeira criança que quis participar foi o M (6A), que procurou na caixa todas as notas de 5€ e as colocou num quadrado do chão. De seguida, a B (3A) tirou da caixa todas as moedas de 2€ e separou-as noutro quadrado do chão. E assim sucessivamente, até termos todas as moedas e notas agrupadas consoante o seu valor.

(Caderno de formação, semana de 9 a 13 de maio)

Separando/agrupando o dinheiro consoante o seu valor, as crianças foram organizando as notas e moedas, percebendo assim que estas têm diferentes valores. Para além disso, conseguiram também identificar quantas tínhamos de cada uma, de forma a conseguirmos, no fim, calcular o valor final.

Concluindo, relativamente a esta atividade, posso concluir que as crianças se demonstraram bastante interessadas em organizar o dinheiro que tínhamos feito na feira, muito provavelmente pelo facto de a feira ter sido algo no qual se envolveram bastante e, por conseguinte, queriam saber os resultados do seu trabalho. Relativamente à separação das moedas e das notas (Figura 7), considero que foi um processo estimulante para as crianças, na medida em que eram elas próprias que separavam os elementos uns dos outros e não eu, havendo assim a possibilidade de poderem aprender manipulando o dinheiro com as suas próprias mãos.



Figura 7 - Organização do dinheiro em conjuntos

4.2. Resultados no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Relativamente ao trabalho desenvolvido no 1.º Ciclo do Ensino Básico, no presente tópico apresentam-se os resultados relativos às tarefas selecionadas para descrição e análise mais detalhada. Como, ao longo da intervenção, se foram repetindo algumas evidências de tarefa para tarefa, considero que faz mais sentido analisar apenas cinco das sete tarefas propostas que, realmente, demonstrem evidências diferentes. Ao longo da descrição das tarefas serão também incluídos alguns diálogos transcritos que foram gravados durante as aulas. Quando se tratarem de intervenções das crianças, estas serão identificadas com a inicial do seu nome e a respetiva idade dentro de parênteses. Quando for a minha vez, antes do diálogo aparecerá a palavra “eu”. Ao longo deste tópico serão apresentados e discutidos os dados recolhidos por tarefa, bem como uma descrição mais analítica para cada uma.

4.2.1. Tarefa 1: *Meses de aniversários na turma*

A primeira tarefa proposta, intitulada *Meses de aniversários na turma*, tinha como objetivo principal perceber o que é que as crianças já sabiam sobre literacia estatística. Como, numa manhã, enquanto era feita a marcação das presenças, me apercebi que as crianças tinham muitas dúvidas a “ler” tabelas, optei por não as abordar logo na primeira tarefa. Pude, desta forma, aperceber-me de que forma é que as crianças iriam organizar os seus dados de diferentes formas.

Antes de iniciar a realização da tarefa com as crianças, considerei fundamental e conveniente que, primeiramente, se interligasse o que se iria falar a seguir com o que tinha sido abordado na semana passada. Assim, começámos por ter o seguinte diálogo:

Eu - “Na semana passada, em Estudo do Meio, fizemos algumas revisões relacionadas com os dias da semana e os meses do ano. Ainda se lembram quais são?”.

Turma - “Sim!”.

Eu - “Então vamos lá dizer todos ao mesmo tempo quais são os dias da semana.”.

Turma - “Segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado e domingo!”.

Eu - “E agora os meses do ano.”.

Turma - “Janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro!”.

Eu - “E, para além disso, vimos também em que meses fazíamos anos. Lembro-me que havia três meses em que muitos alunos fazem anos! Ainda se lembram quais são?”.

F (7A) - “Janeiro!”.

J (7A) - “E dezembro!”.

Eu - “Mas já não me lembro bem das datas aniversários de todos. E se reuníssemos essa informação?”.

Neste momento, cada criança ia dizendo o mês do seu aniversário em voz alta e eu ia registando numa folha, de forma desorganizada. De seguida, mostrei a folha e disse:

Eu - “Mas estes dados estão um pouco confusos, não acham? E se os organizássemos?”

Como toda a turma concordou, esta folha foi impressa 12 vezes (uma para cada par) e assim já todos os alunos tinham os dados disponíveis para, posteriormente, os organizarem.

Eu - “Estão a ver essa folha que distribui? Acham que conseguíamos, assim rapidamente sem estar muito tempo à procura, ver logo quais são os meses em que muitos meninos fazem anos?”.

J (8A) - “Não, está tudo baralhado!”.

Eu - “Então vamos lá organizá-los.”.

M (8A) - “Mas como? Não estou a perceber!”.

Eu - “Como vocês quiserem. Eu quero é que fique mais explícito quantas pessoas fazem anos em determinado mês. Por exemplo, quantas pessoas fazem anos em janeiro? Vamos contar. E em fevereiro? E por aí adiante. Perceberam?”.

Turma - “Sim!”.

Para que cada par pudesse, posteriormente, apresentar o seu trabalho à turma, as crianças podiam recorrer a folhas A₃ e material de escrita (como lápis e canetas de cor).

À medida que ia acompanhando cada par, ia também colocando algumas questões às crianças, de forma a perceber se tinham compreendido o que era para fazer. Um dos pares, a I (8A) e a T (8A), estavam com dúvidas sobre o que lhes estava a ser proposto e então tivemos a seguinte conversa:

T (8A) - “Não percebi professora, pode explicar mais uma vez?”.

Eu - “Nós reunimos os nossos dados, correto? Só que está tudo baralhado, não é?”

I e T (8A) - “Sim!”.

Eu - “Então o que eu propus foi que organizássemos estes meses todos para conseguirmos ver mais facilmente em que meses é que mais crianças desta turma fazem anos. Por exemplo, quantas vezes é que temos aí o mês janeiro?”.

T (8A) - “Quatro”. - Disse, depois de rodear as quatro palavras “janeiro”.

Eu - “Então, agora, nesta folha, vão apontar isso como quiserem. Eu preciso é de ficar a saber que em janeiro fazem 4 crianças anos.”.

Por outro lado, apercebi-me de que havia um par já muito avançado, o J (8A) e o F (8A). Quando cheguei perto deles, tinham feito na folha A3 o seguinte (Figura 8):

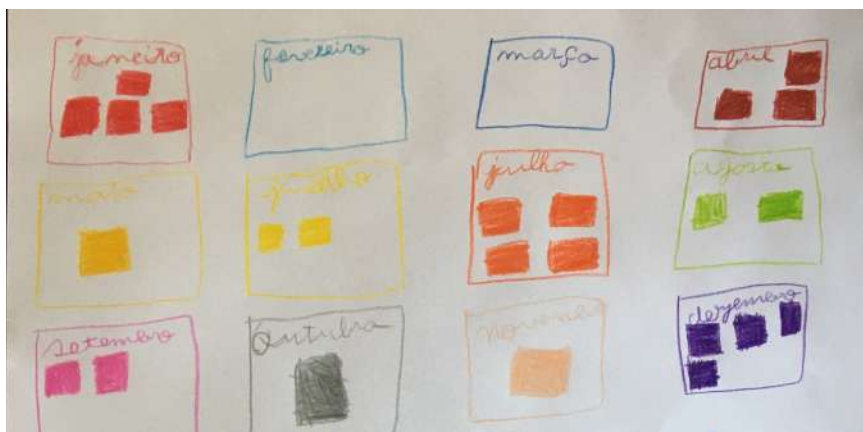


Figura 8 - Resolução do J (8A) e o F (8A)

Eu - “Então o que é que nós temos aqui? Conseguem explicar-me o vosso raciocínio?”.

F (8A) - “Primeiro fizemos estes quadrados grandes. Um para cada mês. Depois eu ia contando quantas vezes aparecia e o J. desenhava quadrados pequenos.”.

Eu - “Mas assim estes quadrados pequenos querem dizer o quê?”.

J (8A) - “São as vezes que contamos “julho””.

Eu - “E estes?”.

F (8A) - “As vezes que contamos “setembro””.

Eu - “Então cada um simboliza o quê?”.

F (8A) - “Uma criança!”.

O par ao lado, o V (8A) e a C (7A), tinham algo semelhante ao F (8A) e ao J (8A) só que, ao invés de utilizarem símbolos para representar cada criança, utilizaram algarismos, como podemos observar (Figura 9):



Figura 9 - Resolução do V (8A) e da C (7A)

Como, mais tarde, para a discussão das apresentações, viria a precisar de saber quais eram as representações utilizadas e quais é que estavam mais e menos organizadas, fui continuando a acompanhar todos os pares (também para compreender se todos utilizavam, ou não, a mesma estratégia).

Mais à frente, deparei-me com a resolução da E (7A), da M (7A) e da M (8A), que tinham feito a contagem da seguinte forma (Figura 10):

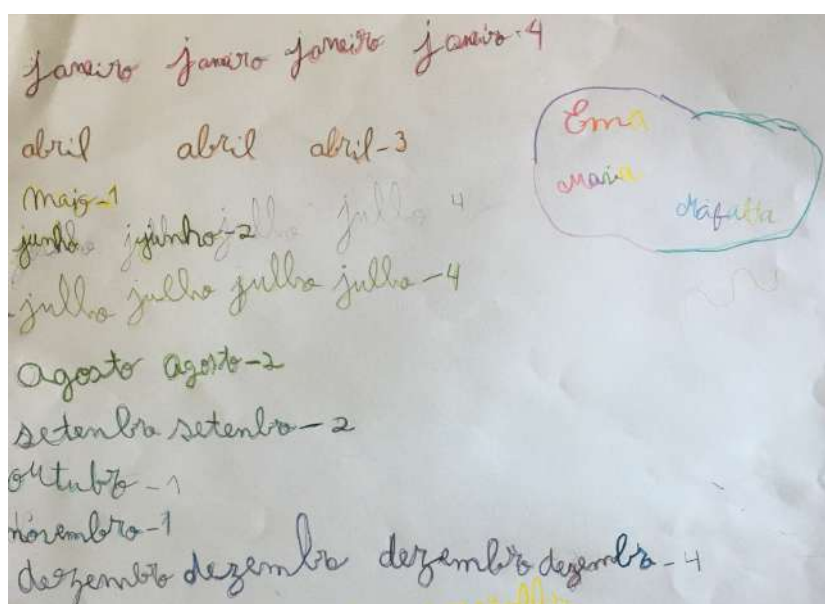


Figura 10 - Resolução da E (7A), da M (7A) e da M (8A)

Ao observar a folha A₃ e a folha em que estavam os meses dispersos, pude aperceber-me de que as alunas tinham escrito o nome do mês consoante as vezes que ele aparecia, uma vez que iam riscando da folha aqueles que já estavam contados. Por exemplo, iam procurando o mês janeiro na folha e, à medida que o encontrassem, riscavam e escreviam na folha A₃. No fim, faziam a contagem e escreviam o total.

Como a I (8A) e a T (8A) estavam, no início, com dúvidas, considerei que seria importante perceber se tinham ou não havido progressos. Quando observei a sua resolução, as alunas haviam feito o seguinte (Figura 11):

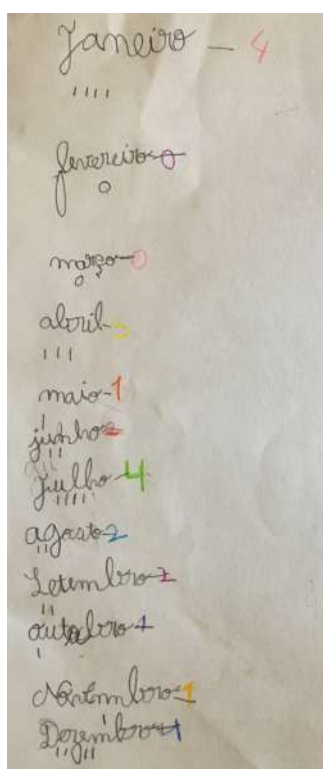


Figura 11 - Resolução da I (8A) e da T (8A)

Eu - “Uau, muitos progressos! Então expliquem-me lá como é que fizeram. Estes tracinhos aqui são o quê?”.

T (8A) - “Eu escrevi os meses e a I contou na folha as vezes que lá aparecia e eu fazia o risquinho por baixo.”.

Eu - “E os números que escreveram aqui à frente?”.

T (8A) - “É a mesma coisa que os traços.”.

Enquanto ia passando pelos pares, pude aperceber-me de que, na sua maioria, eram distribuídas tarefas: se x contava os meses, y escrevia-os na folha. Contudo, alguns alunos não queriam trabalhar com o colega do lado, o que fez com que, em alguns casos, tenha sido apenas uma criança a trabalhar. No entanto, continuei a insistir no trabalho a pares e propus que, na mesma folha A₃, cada par escrevesse as conclusões que podia tirar através da representação que fez (*“Agora que já temos os nossos dados organizados, o que é que sabemos?”*), como quais são os meses em que ninguém fazia anos e os meses em que muitas crianças faziam anos. Estas questões foram mais exploradas no momento de discussão, havendo assim a possibilidade de se abordar, em grande grupo, o conceito de “moda”.

Para além disso, considerei também que faria sentido perceber quais eram as conceções que as crianças já tinham sobre representações como a tabela de frequências, o gráfico de barras e o histograma. Assim, procedeu-se o seguinte diálogo:

Eu - “E como é que podemos representar estes dados de outra forma?”

(Silêncio)

Eu - “Já ouviram falar em tabelas?”

Turma - “Sim!”

Eu - “Então onde é que podemos encontrar tabelas? Há alguma aqui na sala?”

Turma - “Não!”

Eu - “De certeza? Olha lá bem à vossa volta. O que é que nós temos aqui?” - disse, enquanto apontava para o mapa de presenças.

J (8A) - “Ahhh, sim!”

Eu - “Temos ou não temos informações aqui organizadas? Por exemplo, olhando para aqui, consigo perceber que a I (8A) nunca faltou!”

Após construir com as crianças uma tabela de frequências, um histograma e um gráfico de barras, questionei ainda:

Eu - “E qual é que acham que, das diversas representações, é a mais eficaz/fácil de ler? Porquê?”

Assim, neste momento, foi promovido um grande momento de discussão e partilha de ideias, havendo grande parte das crianças a escolher o pictograma e o gráfico de barras como os

mais fáceis de interpretar (muito provavelmente porque, visualmente, é mais atrativo para as crianças e é mais intuitivo).

Eu - “T, porque é que escolhes esse?”.

T (8A) - “Por causa dos desenhos”.

Síntese

A tarefa proposta permitiu que os alunos se sentissem bastante incluídos em todo o processo do desenvolvimento da tarefa, na medida em que estavam bastante entusiasmados tanto no momento da recolha de dados como durante a execução da tarefa. Ainda que algumas crianças não tenham percebido logo de imediato o que lhes estava a propor, através de pequenos diálogos professora-aluno e/ou aluno-aluno ia havendo discussão e partilha de ideias que fazia com que as crianças compreendessem, de facto, o que lhes estava a ser solicitado.

Em relação à organização e à representação dos dados, ainda que tenham sido utilizadas formas de pensar diferentes, todos os alunos conseguiram chegar às respostas corretas. Para além disso, embora algumas crianças tenham estado mais envolvidas no processo de execução do que outras, através dos diálogos que mantive com elas, pude aperceber-me que todos fizeram parte do processo na medida em que, quando eu questionava as suas resoluções, as crianças imediatamente sabiam interpretar os dados e explicar as suas respostas.

Relativamente à interpretação dos resultados e à abordagem ao novo conceito (moda), considero que foram bastante satisfatórias, uma vez que, desde logo, as crianças associaram a moda à expressão de “estar na moda” associada àquilo que as pessoas mais usam, ao que é tendência. Contudo, um dos aspetos menos conseguidos foi o momento de discussão. Ainda que, no início, as crianças estivessem curiosas para ver o que os colegas tinham feito, a meio do processo já estavam desmotivadas e a dispersar (muito provavelmente porque se aperceberam que não iriam partilhar a sua resolução). Porém, através da análise e observação da representação gráfica que mostrava o que acontecia no mundo, consegui captar novamente a sua atenção e despertar a sua curiosidade.

O aspeto menos conseguido no decorrer desta tarefa foi o cumprimento dos tempos que tinha planeados para cada fase. Como a fase de execução levou bem mais do que 20 minutos, também as fases que se seguiram tiveram que ser mais demoradas, atrasando assim algumas das atividades já planeadas para a tarde.

Tarefa 2: Quantas peças de fruta comemos?

A tarefa *Quantas peças de fruta comemos?* surgiu também dos conteúdos que estavam a ser abordados na área de Estudo do Meio. O objetivo era incentivar a análise de tabelas e, através dessa análise, escolher entre a construção de dois tipos de gráficos: pictogramas e gráficos de barras.

Eu - “Há bem pouco tempo falámos sobre um assunto muito importante. Comemorámos o dia aqui na escola e até fizemos uns recortes com a tesoura a propósito desse acontecimento... Lembram-se qual é?”.

Turma - “Dia da alimentação saudável!”.

Eu - “Muito bem! Eu nesse dia fiquei muito curiosa com a vossa alimentação! É que vi que vocês devoraram aquelas espetadas de fruta! Não acham que seria interessante fazermos um estudo para vermos se nos estamos a portar bem em relação à nossa alimentação?”.

Turma - “Sim!”.

Eu - “Então vamos lá reunir os dados relativos à nossa turma! Quantas peças de fruta é que cada um de nós come por dia?”.

Após esta conversa, comecei, criança a criança, a perguntar “*Quantas peças de fruta é que comes num dia?*”. À medida que as crianças iam respondendo, eu ia escrevendo o número de peças de fruta, aleatoriamente, no quadro.

Terminada a recolha de dados, questioneei:

Eu - “Mas estes dados estão um pouco confusos, não acham? E se os organizássemos?”.

Turma - “Sim!”.

Eu - “Então ainda se lembram do que falámos a semana passada? Vimos algumas formas de organizar dados... Quais eram?”.

J (8A) - “Tabela!”.

Eu - “Boa! E tínhamos visto mais...”.

I (8A) - “Barras!”

Eu - “Só barras? Não vinham umas palavrinhas antes? Grá...”.

I (8A) - “Gráfico de barras!”.

Eu - “E mais?”.

(Ninguém se lembrava do pictograma).

Eu - “Tínhamos visto um parecido, só que não tinha barras. Tinha o quê?”.

F (8A) - “Desenhos!”.

Eu - “Pic...to...”.

Turma - “Pictograma!”.

Posteriormente, propus às crianças que, num primeiro momento, construíssemos a tabela e só depois o gráfico. Assim, começámos por construir a tabela em grande grupo no quadro e, no fim, cada par passou-a para a sua folha (cada par dispõe de folhas A₃ e de material de escrita). A maioria das crianças começou primeiro pelo desenho da tabela, sem contar as linhas e as colunas, e apenas depois começou a completá-la. Tal aspeto levou a que houvessem muito mais linhas do que as necessárias.

Eu - “J, porque é que fizeste tantas linhas?”.

J (8A) - “Fiz a tabela e agora vou escrever.”

Eu - “Está bem, mas porque é que fizeste essas todas? Achas que vão ser todas necessárias?”.

J (8A) - “Mas ‘tá mal?”.

Eu - “Não há problema, para a próxima contamos as linhas.”.

Neste momento apercebi-me que não mencionei que, primeiro, devemos contar as linhas e as colunas para construirmos uma tabela.

Depois, quando todas as crianças já tinham construído a sua tabela, questionei:

Eu - “Agora que já temos os nossos dados organizados, o que é que sabemos? Por exemplo T, há algum menino que não coma fruta?”.

T (8A) - “Não.”.

Eu - “E como é que sabemos isso?”.

T (8A) - “Vi na tabela. ‘Tá zero zero”.

Eu - “E E, quantas crianças é que comem 6 peças de fruta?”.

E (7A) - “Uma.”.

Eu - “V, e a moda? Sabes dizer-me qual é a moda?”

(O V (8A) ficou muito pensativo e, imediatamente, o J (8A) colocou o dedo no ar).

Eu - “Diz lá J.”.

J (8A) - “É o 10! É o maior!”.

Eu - “Nós tínhamos visto que a moda era o quê?”.

J (8A) - “O que mais se repetia.”.

Eu - “Então olha lá melhor para a tua tabela. É o 10 que mais repete?”

J (8A) - “Ahhhhhh, não! É o 3 que se repete 10 vezes! A moda é o 3!”.

Após este momento, continuámos em grande grupo, e começámos a explorar outros tipos de representação, como os gráficos de barras e o pictograma. Sempre solicitando a participação das crianças, dividi o quadro a meio e iniciei ambas as representações. Posteriormente, sugeri às crianças que escolhessem uma delas e as continuassem no verso da sua folha. À medida que ia circulando pela sala, observei resoluções como as seguintes (Figuras 12, 13 e 14):

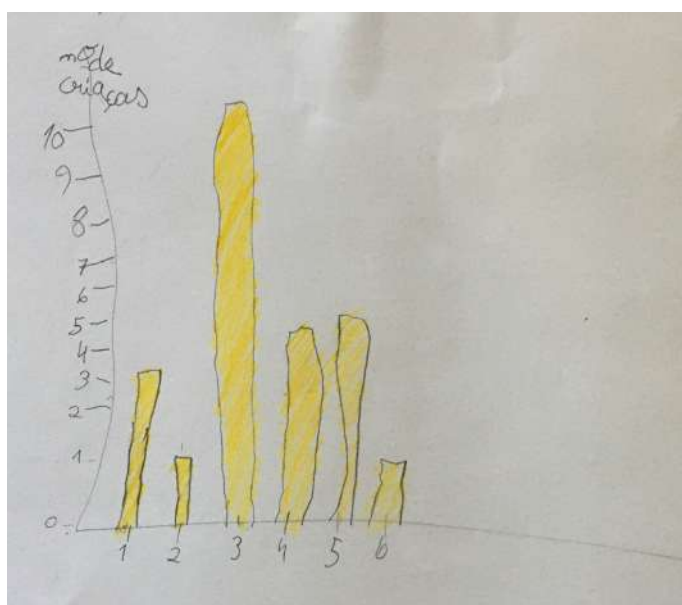


Figura 12 - Resolução da I (8A) e da M (8A)



Figura 13 - Resolução da A (8A) e da M (8A)

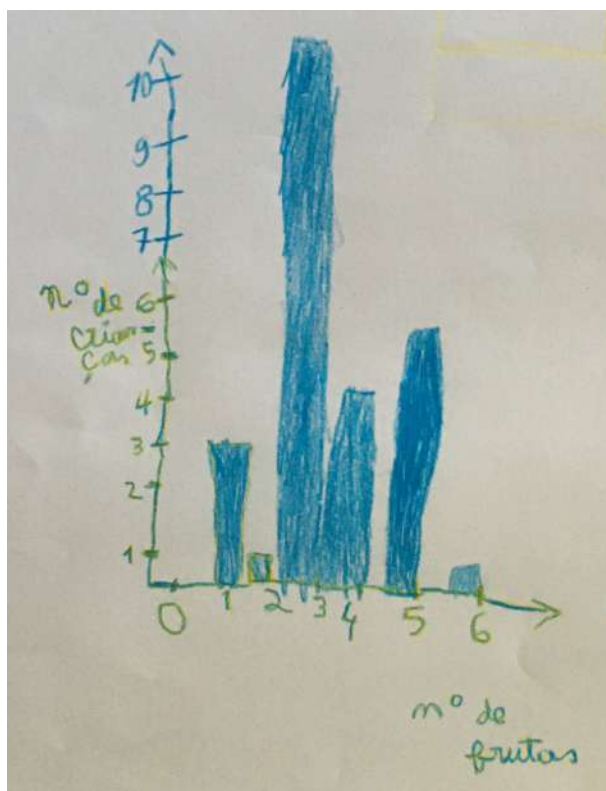


Figura 14 - Resolução da E (8A) e do J (8A)

À medida que os observava, apercebi-me que havia alguns aspetos que, na próxima aula, teriam que ser reforçados, como a distância entre as barras, estas terem que ter a mesma largura, estarem o mais direitas possível, entre outros.

Contudo, seguiu-se uma discussão e partilha de resoluções bastante rica. Deixando as minhas resoluções no quadro, fomos comparando o que estava desenhado no quadro com o que as crianças tinham nas suas folhas e fomos mantendo um diálogo como o seguinte:

Eu - “Vamos lá olhar para a resolução da I e do J. Acham que há aqui algum aspeto que podíamos melhorar?”

J (8A) - “Sim, está tudo torto. Tem que estar direitinho.”

Eu - “E mais?”

M (8A) - “Há umas mais grossas que as outras.”

F (8A) - “E ali o espaço tem que ser o mesmo. Há umas que estão muito longe.”

Ainda que tivesse algum receio que as crianças ficassem desanimadas com esta conversa, considerei que seria uma ótima oportunidade para promover o diálogo entre as crianças, bem como a partilha de ideias. No entanto, este momento revelou ser bastante produtivo e todas as crianças

aceitaram muito bem as críticas construtivas dos colegas. Importa, contudo, salientar que não se apontaram só aspetos negativos.

Síntese

Em jeito de retrospectiva sobre a concretização da tarefa matemática acima descrita, considero que esta possibilitou aos alunos continuar a manter um primeiro contacto com a literacia estatística, percebendo assim que todas as áreas de conteúdo se podem interligar e que a estatística pode estar (e muitas vezes está) presente no nosso quotidiano. Assim, durante a realização da tarefa foi-me possível recolher algumas informações sobre as preferências das crianças, as suas dificuldades, a forma como interpretam as suas resoluções e a que estratégias recorrem.

Embora esta tenha sido a primeira vez em que os alunos estiveram em contacto direto com a construção dos gráficos de barras, dos pictogramas e das tabelas, pude constatar que as crianças não estavam apreensivas nem faziam muitas questões, muito pelo contrário. Os alunos aparentavam estar seguros daquilo que estavam a fazer, respondiam corretamente às minhas intervenções e estavam motivadas com o trabalho.

Relativamente ao momento de discussão, considero que este foi bastante rico e produtivo, na medida em que as crianças, ao terem a oportunidade de comentar as resoluções umas das outras, partilharam ideias, deram sugestões de melhoria e ajudaram-se umas às outras.

Tarefa 3: A nossa visita de estudo

A tarefa *A nossa visita de estudo* desenvolveu-se com o objetivo de, integrando várias áreas do currículo, fazer-se uma abordagem à literacia estatística desenvolvida até então. Assim, após a escrita do plano diário, iniciou-se, em grande grupo, um breve diálogo sobre o que é que as crianças tinham feito no fim de semana.

F (8A) - “Eu fui a Lisboa!”.

Eu - “Foi? E foste lá fazer alguma coisa em especial?”.

F (8A) - “Sim, fui ao museu!”

Eu - “Qual?”.

F (8A) - “Não sei, mas tinha muitos quadros!”

Após ter dado a oportunidade de mais crianças se expressarem, comecei a questionar se não seria interessante também nós irmos aprender para fora da sala de aula. Como todas se revelaram bastante entusiasmadas, partimos então para a recolha de dados sobre os locais aos quais as crianças gostavam de ir. À medida que cada aluno dava a sua resposta, eu ia escrevendo no quadro o nome do local e, à frente, o número de votos que esse local ia tendo. É de salientar que todos eles foram sítios escolhidos pelas crianças, porém, como havia locais escolhidos mais do que uma vez, considerei importante que se apontasse da seguinte forma:

André de Resende - |||

Badoca Safari Park - |

Enquanto recolhíamos os dados, fui achando muito estranho que as crianças estivessem a escolher algumas escolas secundárias de Évora. Contudo, tendo em conta que também havia alguns alunos surpreendidos, apercebi-me do seguinte diálogo:

M (8A) - “À Gabriel Pereira? Para quê?”

J (8A) - “É a escola do meu irmão!”

M.M (8A) - “Da minha também! Há lá exposições também!”

Rapidamente me apercebi que a escolha destes locais estavam relacionados com a curiosidade que as crianças tinham em visitar a escola dos irmãos.

Após a recolha dos dados, uma das crianças intervém e diz:

J (8A) - “Agora é uma tabela!”

Eu - “Muito bem J, e porquê?”

J (8A) - “Porque fizemos isso na semana passada para esses números ficarem mais fáceis de ver.”

O J já se estava, então, a aperceber de que este ia ser um processo contínuo, que iria ser feito algumas vezes. Assim, rapidamente começou a retirar os seus materiais de escrita e a dividir tarefas:

J (8A) - “Oh I, hoje eu faço a tabela e tu escreves.”.

Comecei, então, a distribuir as folhas A₃, mas solicitei que ninguém começasse a escrever nada porque ainda tinha umas informações a dar. Neste momento, em grande grupo, lembrámos que antes de partirmos para a construção da tabela temos que contar as linhas e as colunas que vamos precisar de desenhar. Nesse instante, fui perguntando individualmente qual seria o número de colunas que íamos precisar, ao que todas as crianças responderam “duas”. De seguida, na contagem das linhas é que surgiram algumas dúvidas, uma vez que as crianças não estavam a contar com a primeira linha de todas. Assim, para que não existissem mais dúvidas em relação a este aspeto, a estrutura da tabela foi construída, em grande grupo, no quadro, da seguinte forma (Tabela 7):

Local	Número de alunos

Tabela 7 - Tabela construída no quadro em grande grupo

Assim, de seguida, as crianças preencheram a restante tabela e, quando todas tinham terminado, questioneei:

Eu - “Então e partindo desta tabela, não podemos escolher outras representações? Ainda se lembram de quais?”

Turma - “As barras e o pictograma.”

Eu - “Barras?”.

J (8A) - “O GRÁFICO de barras!”.

Ao percorrer as mesas, fui-me apercebendo que ainda havia algumas dúvidas em relação aos nomes dos eixos:

E (8A) - “Oh professora, o que é que é em baixo? Os números ou os sítios?”.

Eu - “Então vamos lá ver o que é que faz mais sentido. Se escrevermos o número de crianças na horizontal e os locais na vertical, como é que vamos desenhar as barras?”.

M (8A) - “Assim!” - diz, enquanto desenha uma barra que só pára onde diz “André de Resende”.

Eu - “Então e esta barra diz-nos o quê? Que há 3 crianças que querem ir a essa escola? Então e depois do 3 vais colocar o 1 que corresponde ao Badoça?”.

E (8A) - “Oh M, não pode ser, fica tudo baralhado! Assim o 3 fica antes do 1!”.

Eu - “Então mas, mesmo assim, se quiserem colocar o 1 antes, depois qual é que colocam primeiro? É que há vários sítios que só tiveram um voto...”.

E (8A) - “Pois, não pode ser assim! Tem que ser ao contrário!”.

Assim, como vi que era uma dúvida geral, considerei que fosse melhor que, em grande grupo, se discutisse este aspeto.

Ao continuar a circular pela sala, afim de ajudar e orientar o trabalho dos alunos e também para começar a seleccionar as representações (das mais para as menos organizadas) que iriam apresentar os seus trabalhos, observei resoluções como as seguintes (Figuras 15, 16, 17 e 18):

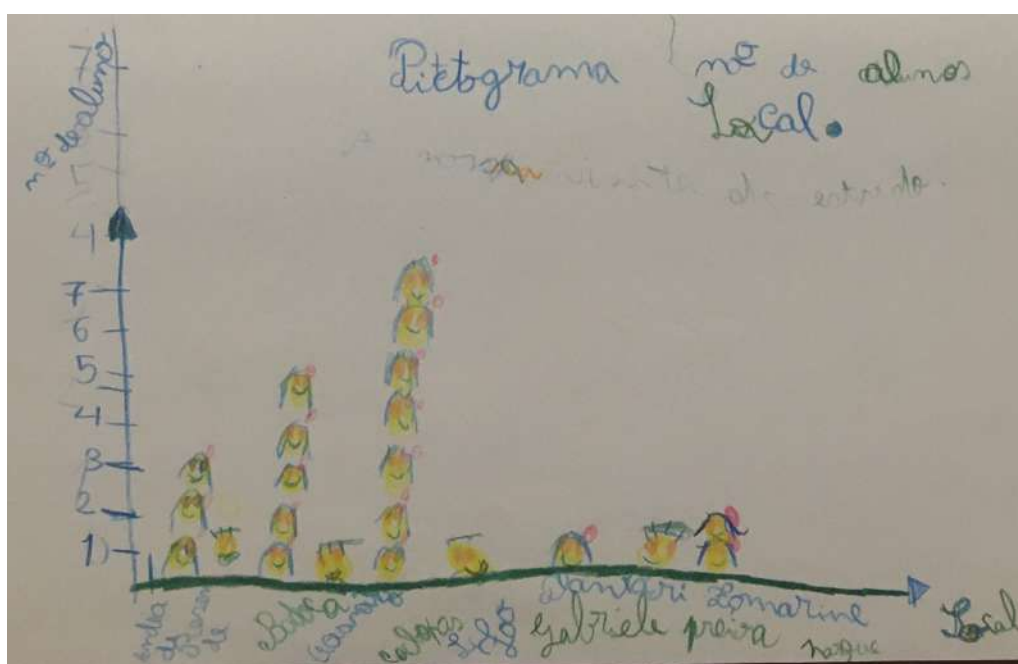


Figura 15 - Resolução da E (8A) e da M (8A)

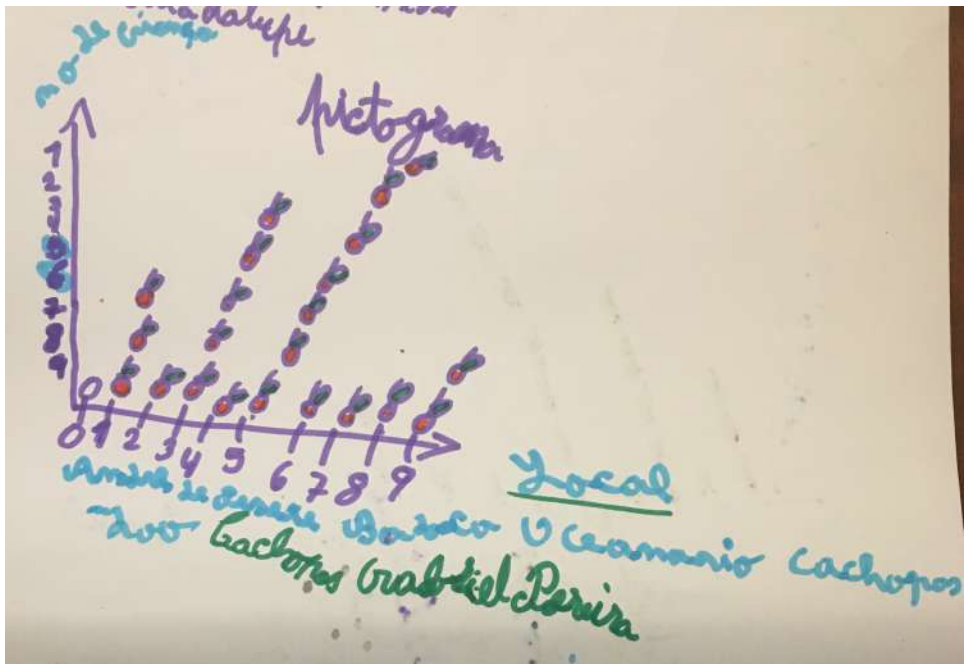


Figura 16 - Resolução da G (8A) e do V (8A)



Figura 17 - Resolução do P (8A) e da M (8A)

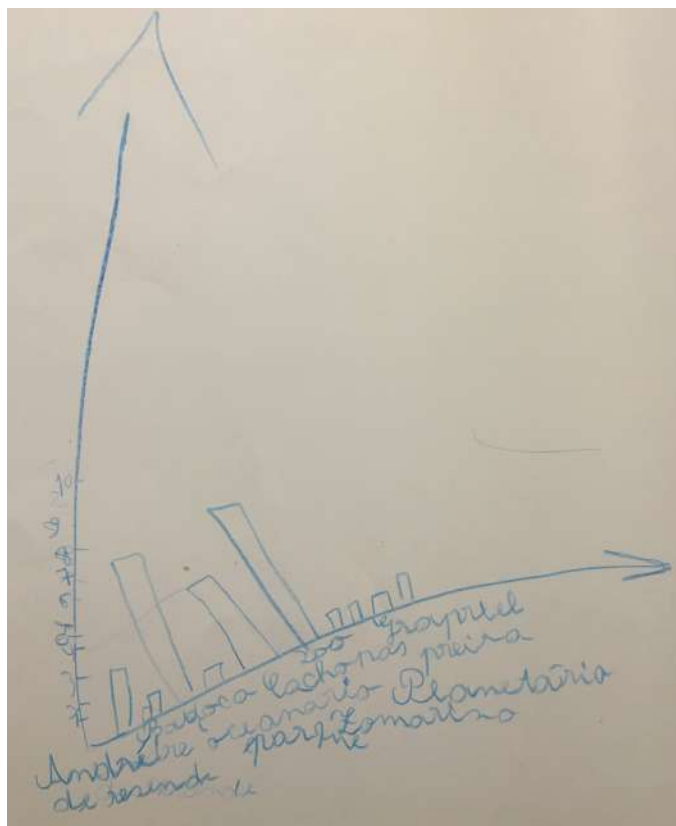


Figura 18 - Resolução do F (8A) e da M (8A)

Como podemos observar, na maioria das resoluções as crianças não tiveram em atenção alguns aspetos bastante importantes na construção de gráficos e pictogramas (ainda que tenham sido reforçados várias vezes). Assim, mais uma vez considerei pertinente que, no momento de discussão e partilha das resoluções dos alunos, todos pudessem intervir e refletir sobre as resoluções uns dos outros. Algumas crianças decidiram dar-me a sua opinião e justificar alguns dos seus erros, referindo:

T (8A) - “Professora, para a próxima não podemos usar régua? É muito difícil fazer riscos direitos.”.

M (8A) - “Ou então fazemos no caderno diário, se calhar com as linhas era mais fácil!”.

Neste momento apercebi-me que talvez tivesse sido mais vantajoso termos começado com folhas que tivessem linhas ou quadrículas para que os alunos se pudessem orientar melhor.

Por fim, realizando algum trabalho de pesquisa e colocando o consumismo em causa, decorreu a seguinte conversa:

Eu - “Então, mas nós não podemos gastar todo o dinheiro da escola, não é? Os meninos das outras turmas também devem querer conhecer o que há fora da escola... Vamos lá pesquisar quais são os sítios mais em conta. Têm algum palpite?”.

A (8A) - “Sim, as escolas.”.

F (8A) - “Sim professora, nas escolas não pagamos para entrar!”.

Eu - “Aqui alguém já foi ao Zoo? Ou ao Badoca?”

Turma - “Sim!”

Eu - “E é grátis?”

J (8A) - “Não, é muito caro!”.

Eu - “E à Queijaria Cachopas?”

(Ninguém se pronunciou).

Eu - “Sabem onde é?”.

I (8A) - “É cá em Évora!”.

Eu - “Mas dentro da cidade?”

I (8A) - “Não.”.

Eu - “Então aí se calhar já tínhamos algum gasto, não é?”.

J (8A) - “Sim, tínhamos que ir de autocarro.”.

Como nos apercebemos de que os locais que ficavam mais em conta eram as escolas, e a que ficava mais perto era a Escola Secundária André de Resende, acabámos por escolher visitá-la. Contudo, seria necessário escrever uma carta à coordenadora da escola para sabermos se poderíamos ou não realizar esta visita. Assim, com a ajuda dos alunos, escrevi a seguinte carta no quadro:

“Exm.^a Sr.^a Prof.^a Dulce,

Vimos, por este meio, perguntar-lhe se, num futuro próximo, nos podemos deslocar à Escola Secundária André de Resende para podermos conhecer a escola, os alunos e os professores.

Com os melhores cumprimentos,

A turma do 2.º ano da Escola Chafariz D’El Rei”

Desta forma, associando a área do português com a matemática, tornou-se evidente perceber que as tarefas de ensino exploratório da matemática são também ótimas atividades para trabalhar de forma interdisciplinar.

Síntese

A tarefa *A nossa visita de estudo* permitiu que os alunos tivessem a oportunidade de preparar e planear a sua própria visita de estudo, tendo em conta as suas preferências. Para além disso, a concretização da presente tarefa permitiu ainda que os alunos se consciencializassem acerca de assuntos como o consumismo.

Contudo, considero que, na generalidade das representações, houve um retrocesso ao nível da construção dos gráficos, na medida em que aspetos como a distância entre as barras ou o alinhamento dos eixos e dos símbolos não estava a ser tido em conta. No entanto, considero que este aspeto poderia ter sido facilmente colmatado se as crianças tivessem tido acesso a folhas quadriculadas.

No que diz respeito às estratégias utilizadas pelos alunos, considero que já comece a haver alguma preferência pelos gráficos de barras, na medida em que foram o tipo de organização mais utilizado.

Tarefa 6: Quantas prendas peço ao Pai Natal?

Na medida em que nos estávamos a aproximar desta época festiva, em conjunto com a orientadora Ana Paula Canavarro, considerámos que o que faria mais sentido para esta semana seria realizar uma tarefa relacionada com o Natal.

Assim, após a escrita do plano diário, comecei a seguinte conversa com as crianças:

Eu - “Como sabemos, o Natal está a chegar, não é? Muitas pessoas vêem o Natal como o tempo de dar e receber presentes. Vocês, certamente, já pensaram nos presentes que gostariam de receber... Será que pediram muitos ou poucos?”

M (8A) - “Eu pedi muitos!”.

V (8A) - “Eu pedi 20!”.

E (8A) - “Eu ainda não pedi, mas vou pedir pouquinhos, só dois ou três”.

Eu - “Então e se estudássemos este assunto na nossa turma?”.

Turma - “Sim!”.

Eu - “Então vamos lá recolher os dados relativos à nossa turma.”.

Neste momento, enquanto as crianças iam dizendo, à vez, o número de presentes que pediram ao pai natal, eu ia escrevendo, no quadro e de forma aleatória, as respostas dos alunos (Figura 19).

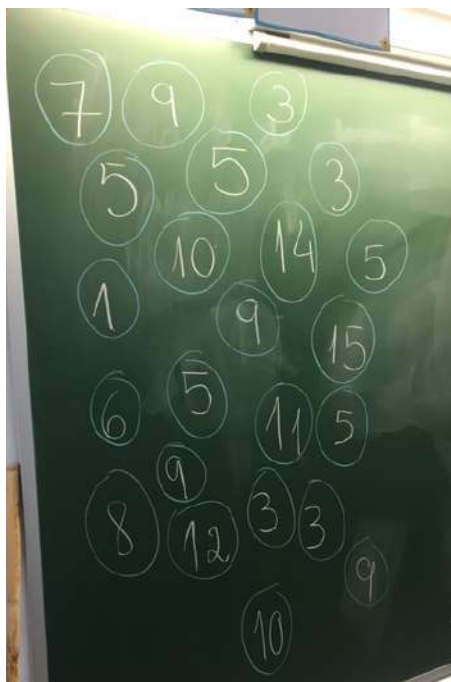


Figura 19 - Recolha aleatória dos dados no quadro

Posteriormente, partindo dos dados recolhidos, propus aos alunos que construíssem uma tabela de frequências. No entanto, para que não houvessem dúvidas, comecei por desenhar no quadro algo do género:

De seguida, enquanto apontava para a primeira linha e para a primeira coluna, questionei a T:

Eu - “T, então o que é que eu vou escrever aqui?”.

T (8A) - “Número de prendas?”.

Eu - “E do outro lado?”.

T (8A) - “Número de meninos”.

Eu - “Muito bem! Porque nós estamos a estudar o quê?”.

T (8A) - “As prendas que cada menino recebeu.”.

Dito isto, continuámos a preencher a tabela (Tabela 8), começando a ter algo semelhante à figura que se segue:

Número de presentes	Número de crianças

Tabela 8 - Tabela construída em grande grupo

Eu - “Então e agora? O que é que coloco primeiro?”

(Fez-se silêncio.)

Eu - “Coloco o número mais baixo de presentes, não é?”

Turma - “Sim!”.

Eu - “E qual é, P?”.

P (8A) - “Um.”.

Eu - “Muito bem! E depois?”.

E assim continuou o diálogo até que completámos toda a tabela.

Posteriormente, solicitei às crianças que passassem a tabela para a sua folha A4 quadriculada e que, no verso, escolhessem construir ou um pictograma ou um gráfico de barras com estes dados. Neste momento, como continuavam a persistir algumas dúvidas em relação à construção destes, considerei que seria melhor começar a construir ambos no quadro, em grande grupo, e que apenas depois as crianças os completassem.

No momento de execução, ao circular pela sala, consegui aperceber-me que, de facto, as folhas quadriculadas ajudam muito mais na construção do gráfico e do pictograma do que as folhas A3 (pelo menos, para uma primeira abordagem). Contudo, as crianças nunca tinham utilizado este tipo de papel e, portanto, mesmo que tenha construído o gráfico no quadro com os alunos e tenha sublinhando várias vezes que as barras teriam que ter as mesmas quadrículas de diferença, alguns

alunos não respeitaram este aspeto. Para além disso, nesta tarefa em específico os alunos deixaram de preferir o pictograma, havendo apenas resoluções com gráficos de barras como as seguintes (Figuras 20, 21 e 22):

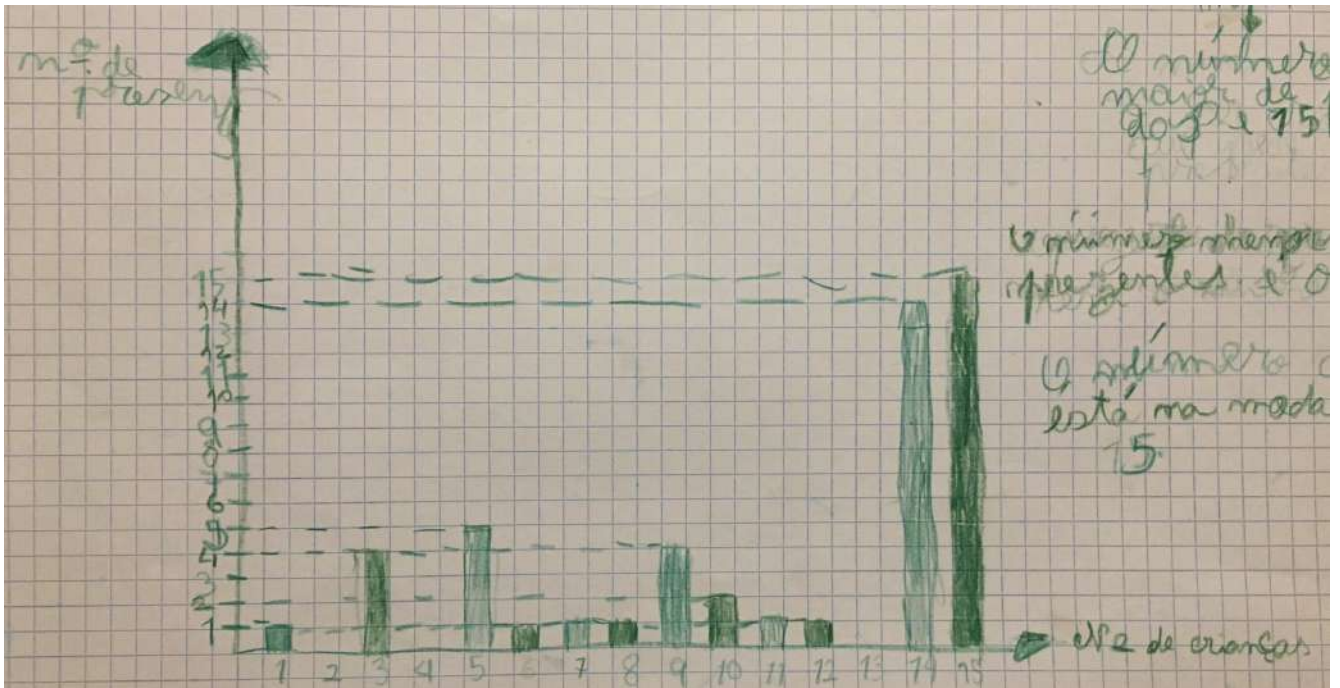


Figura 20 - Resolução da M(8A) e da E(8A)

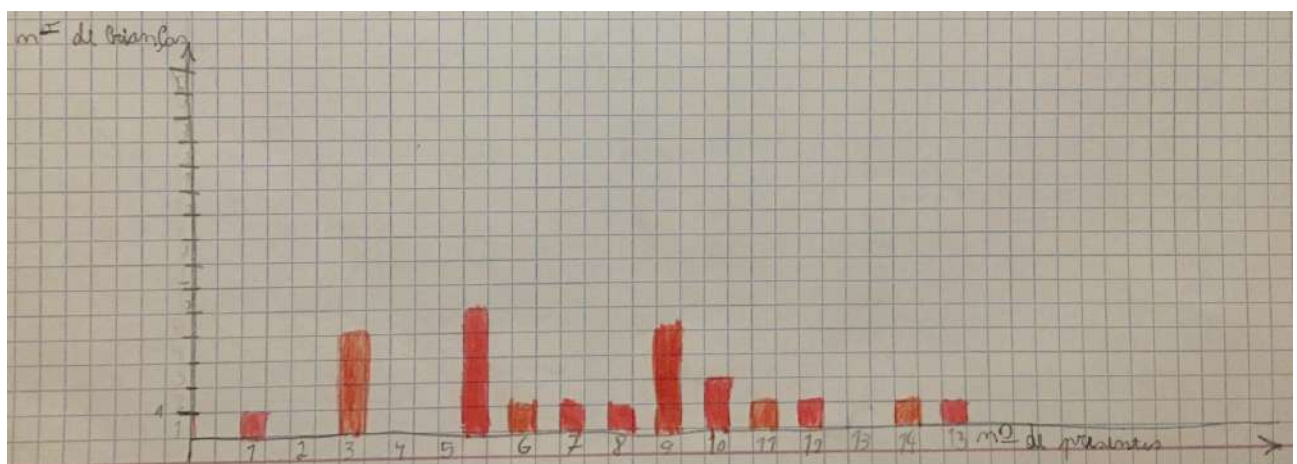


Figura 21 - Resolução da M(8A) e da I(8A)

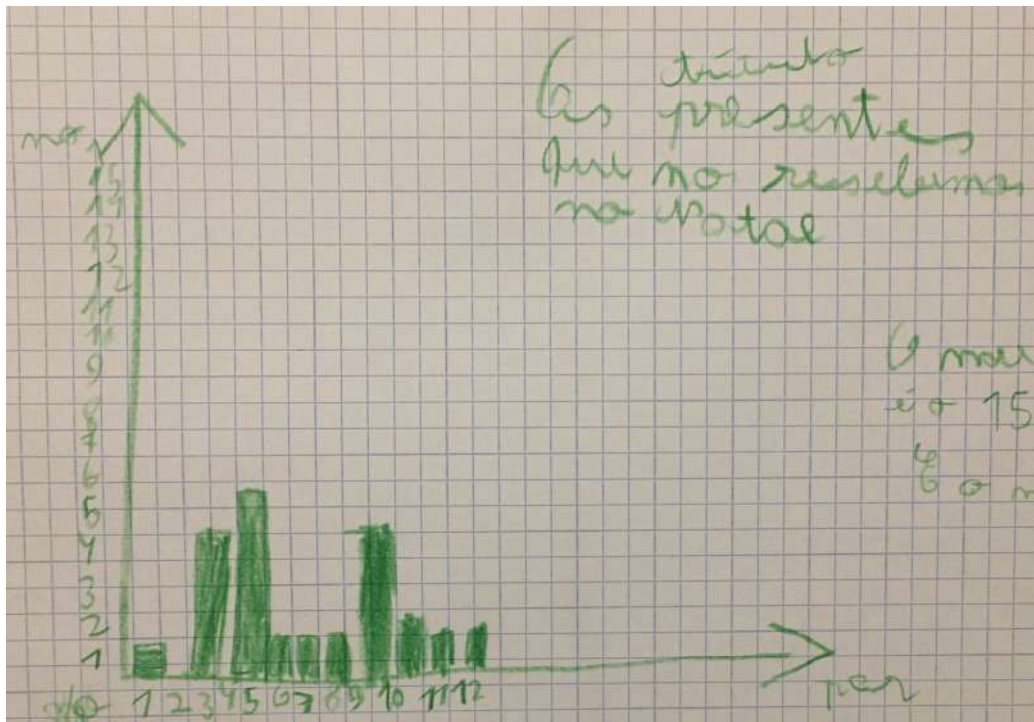


Figura 22 - Resolução do F(8A)

Ao observar estas resoluções considero que talvez tivesse sido mais proveitoso para as aprendizagens das crianças que as tarefas tivessem sido desenvolvidas apenas com pequenos grupos ao longo da minha intervenção. Embora as crianças tenham vindo a interiorizar as formas de organizar os dados, o conceito de moda, entre outros aspetos, houve algumas ideias que ficaram um pouco menos assimiladas. Contudo, comparando estas resoluções com as das primeiras tarefas, penso que tenham havido bastantes melhorias ao nível da literacia estatística.

No momento de discussão e partilha dos seus trabalhos, enquanto a E (8A) e a M (8A) apresentavam a sua resolução, decorreu o seguinte diálogo:

M (8A) - “Então, primeiro começámos por fazer a tabela. A E desenhou e eu escrevi os números lá dentro.”.

E (8A) - “Depois a Maria desenhou estes riscos do gráfico...”.

Eu - “Os eixos, sim, e mais?”.

E (8A) - “E eu fiz as barras. Pronto”.

Eu - “E o que é esse tracejado aí?”.

E (8A) - “Era para ter a certeza que ia ter ao número certo”.

Eu - “Hmm, okay, então continuem lá”.

M (8A) - “Então, depois quando já estava tudo feito fomos ver a moda e o título”.

Eu - “E a que conclusões é que chegaram?”.

M (8A) - “Título: Quantos presentes eu recebo do Pai Natal? Moda: O número maior de prendas é quinze. O número menor de presentes é o um. O número que está na moda é o quinze”.

(O J (8A) intervém)

J (8A) - “Oh M, a moda não se diz assim! É tipo, a moda é querer não sei quantas prendas. E na tabela não é o quinze que mais se repete, é o cinco!”.

M (8A) - “Não, não”.

J (8A) - “É sim M, isso está errado!”.

E (8A) - “Pois é, enganámo-nos quando foi para passar daqui para aqui” - disse, enquanto virava a folha e comparava a tabela com o gráfico.

Neste momento, ao observar esta partilha e discussão de ideias, lembrei-me que talvez tivesse sido útil promover este tipo de diálogo logo no início das tarefas, fazendo com que os alunos explicassem por palavras suas o que era para fazer e esclarecessem dúvidas uns aos outros.

Por fim, mais uma vez, propus às crianças que se consciencializassem sobre o esforço financeiro que seria se todas as crianças tivessem os seus 5 presentes:

Eu - “Mas já pensaram bem... Se todas as crianças pedissem cinco prendas ao Pai Natal... Eu duvido que ele tenha dinheiro para isso tudo...”.

M (8A) - “Sim, o Pai Natal não é rico!”.

I (8A) - “Temos que ser amigos do Pai Natal.”.

Eu - “E para além do dinheiro, iam também gastar-se muitos materiais, não é? Não acham que conseguíamos reduzir essa lista? Ou vocês acham que iam dar igual importância a todos os brinquedos?”.

V (8A) - “Eu brincava com todos!”.

F (8A) - “Ao mesmo tempo? Isso é impossível! Ias brincar mais com o que gostasses mais do que com os outros todos.”.

Eu - “Era mesmo aí que queria chegar, F! Não acham melhor pedir um ou dois presentes e dar-lhes muita importância do que ter cinco e depois não brincar assim tanto com uns que podiam ter ido para outra criança que não tem nenhum?”.

Turma - “Sim!”.

E (8A) - “Eu pedi só um porque sei que é o que os meus pais me podem dar”.

Síntese

A tarefa desenvolvida em papel quadriculado permitiu que houvessem bastantes melhorias ao nível da construção das representações pelos alunos, na medida em que, com o auxílio das quadrículas, tornou-se mais fácil para as crianças definir o espaçamento entre as barras e considerar iguais unidades de medida para a representação de dados. Para além disso, houve um par a utilizar uma estratégia que ainda não tinha sido falada com as crianças: desenhar pequenos traços desde o número até à barra correspondente para termos a certeza que não nos enganamos.

Nesta tarefa já foi notória a preferência por um tipo de representação, na medida em que todos os pares escolheram construir gráficos de barras. Relativamente à distribuição de tarefas, pude aperceber-me que esta se mantinha e era cada vez frisada pelas crianças, tanto enquanto eu as abordava durante a realização da tarefa como no momento de discussão.

Ao nível das conclusões que se podem retirar da observação dos gráficos, considero que houve melhorias significativas, na medida em que a maioria da turma já o fazia automaticamente enquanto eu fazia a questão “*Então e que conclusões podemos retirar?*”.

Tarefa 7: Quantas horas dormimos?

A tarefa *Quantas horas dormimos?* tinha sido proposta pela professora Ana Paula Canavarro na unidade curricular de Didática da Matemática, na medida em que seria, com certeza, uma tarefa com as quais as crianças se iriam identificar e traria bastante discussão entre professor-aluno e aluno-aluno. Como considerei que poderia ser bastante produtiva, houve sempre a intenção de colocar o tema em prática. No entanto, não queria estar a propor a tarefa só porque sim, queria que esta viesse no encadeamento de alguma situação/questão. Para meu contentamento, na semana anterior à proposta desta tarefa, fui-me apercebendo de algumas questões ligadas às horas de sono das crianças, como conversas com os colegas do tipo:

V (8A) - “Sabes a que horas fui dormir? Eram duas da manhã!”.

A (8A) - “Professora, estou tão cansada!”.

Eu - “Então A, dormiste mal?”.

A (8A) - “Não professora, acordei super cedo, às seis!”.

Assim, como me apercebi que os hábitos de sono destas crianças pareciam não ser os melhores, considerei que fosse interessante estudar as horas de sono da turma.

Após uma breve conversa com as crianças para introduzir o tema (“*Já há algumas semanas tenho vindo a reparar que vocês vêm sempre muito cansados logo de manhã! O que é que se passa? Será que isso está relacionado com as horas que vocês dormem?*”), questionei as crianças sobre qual seria a questão a colocar para efetuar este estudo na turma. Desta forma, estaria também a dar-lhes a oportunidade de participar na formulação de questões estatísticas.

Posteriormente, de forma a apoiar os alunos a definir uma recolha de dados no contexto da realização de um estudo a realizar pela turma, discutiu-se qual seria o melhor processo para recolher dados (se oralmente ou por escrito e se responder publicamente pondo o braço no ar ou responder secretamente, escrevendo o seu dado num papel anónimo). Após alguma reflexão, as crianças escolheram o voto secreto.

À medida que ia distribuindo os papelinhos brancos para as crianças escreverem o seu número de horas de sono habitual, foram havendo bastantes dúvidas, na medida em que estas crianças ainda não sabem ver as horas. Assim, individualmente, e com a ajuda das docentes presentes na sala, fomos auxiliando na contagem das horas. Quando já tinha todos os papelinhos na minha mão, solicitei a um dos presidentes da semana que me viesse ajudar na contagem.

De seguida, já com os votos contados, propus às crianças que construíssemos uma tabela de frequências (mais uma vez, iniciada em grande grupo e apenas posteriormente terminada a pares). Finalizada a tabela, fez-se uma revisão de outras formas de organizar dados e propus às crianças que escolhessem uma delas e a construíssem. Nesse momento, quem escolheu o pictograma estava com algumas dúvidas:

F (8A) - “Oh professora, nós escolhemos o pictograma mas não estamos a ver o que é que é para desenhar.”.

Eu - “Então vamos lá por partes. O que é que nós queremos estudar?”.

J (8A) - “O sono.”.

Eu - “Só o sono? Qual é que era a nossa questão? O que é que vocês escreveram nos papelinhos?”.

F (8A) - “O número de horas que dormimos.”.

Eu - “Então que símbolo é que vocês acham que faz sentido desenharem?”.

J (8A) - “Um despertador! Mas eu não sei desenhar isso...”.

F (8A) - “Desenho eu!”.

Mais uma vez, enquanto me deslocava pela sala, pude aperceber-me que quando usamos a folha quadriculada, as crianças preferem construir gráficos de barras a pictogramas. Para além disso, quando se constroem pictogramas, as crianças tendem a desenhar uma escala no eixo do y (provavelmente para melhor organização, uma vez que nas primeiras tarefas havia símbolos muito maiores que outros e esse foi um dos aspetos apontados).

De seguida, apresentam-se algumas resoluções (Figuras 23, 24, 25 e 26):

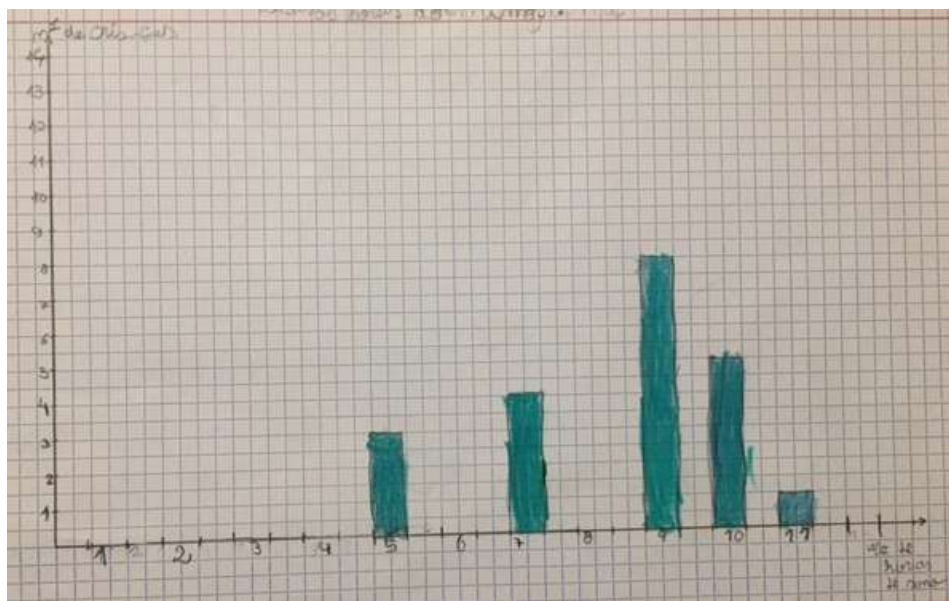


Figura 23 - Resolução do P(8A) e da G (8A)

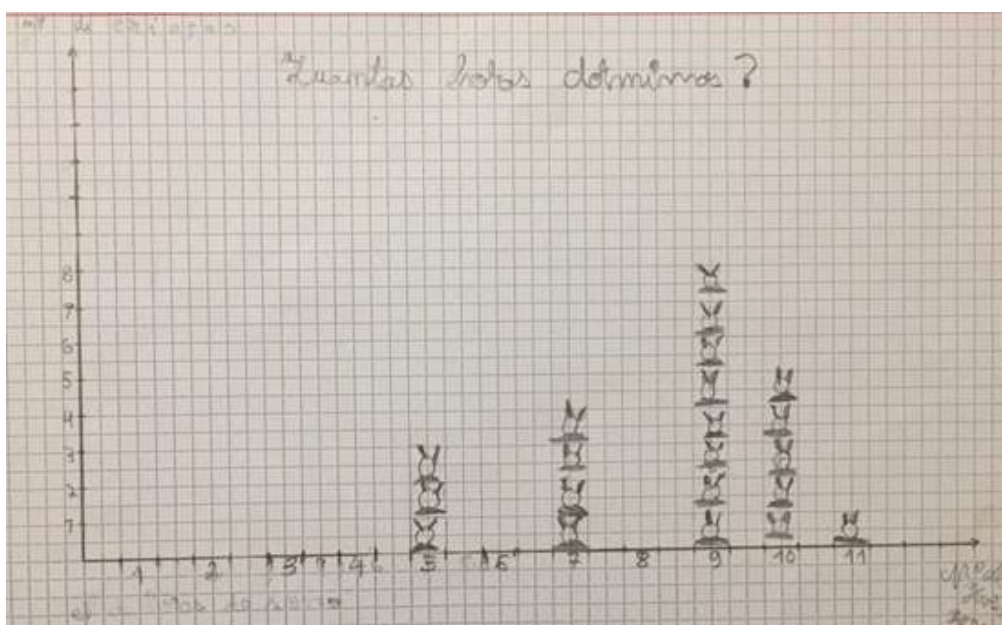


Figura 24 - Resolução do J(8A) e do F(8A)

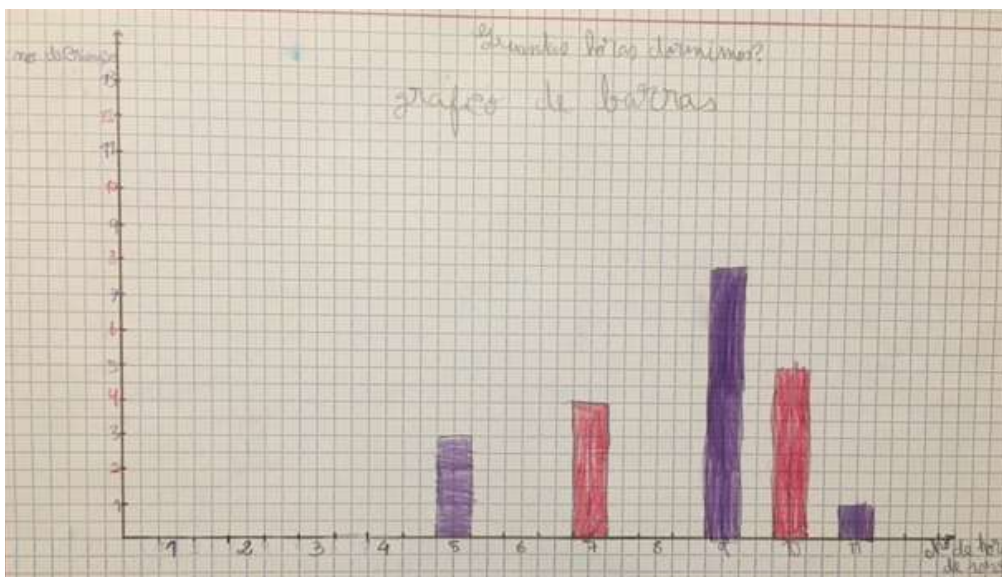


Figura 25 - Resolução da M(8A) e da L (8A)

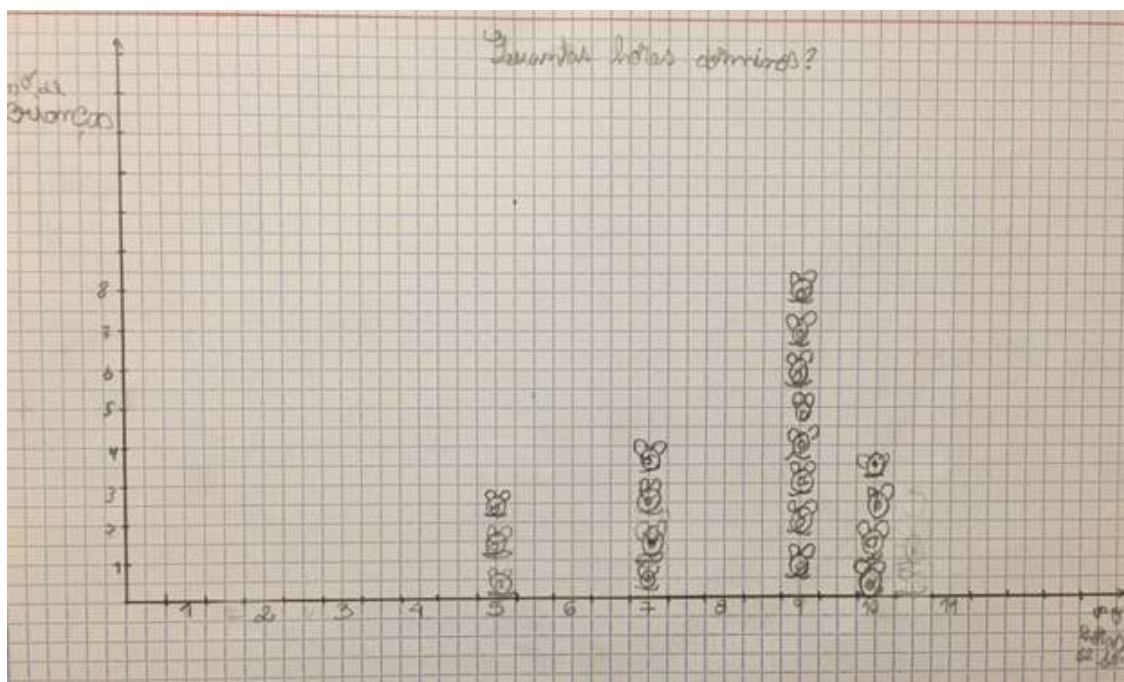


Figura 26 - Resolução da I(8A) e da M (8A)

Terminadas as apresentações, e para promover a partilha de ideias, questionei as crianças:

Eu - “Então acham que as crianças desta turma dormem as horas suficientes para depois, quando vêm para a escola, conseguirem estar atentas e concentradas, ou não?”.

F (8A) - “Eu acho que sim!”.

J (8A) - “Eu acho que dormir nove horas não deve ser mau, mas há ali meninos que dormem só cinco horas...”.

Eu - “Então vamos lá ver aqui umas imagens para vermos quais são as recomendações para as horas de sono das crianças.”.

Neste momento, recorrendo ao computador e ao projetor, analisámos as seguintes imagens (em grande grupo) (Figuras 27, 28 e 29):

Horas de sono recomendadas de acordo com a idade

0 a 3 meses	De 14 a 17 horas
4 a 11 meses	De 12 a 15 horas
1 a 2 anos	De 11 a 14 horas
3 a 5 anos	De 10 a 13 horas
6 a 13 anos	De 9 a 11 horas
14 a 17 anos	De 8 a 10 horas
18 a 25 anos	De 7 a 9 horas
26 a 64 anos	De 7 a 9 horas
Mais de 65 anos	De 7 a 8 horas

Fonte: National Sleep Foundation (2014)

Figura 27 - N.º de horas de sono recomendadas
Fonte: <https://observador.pt/2015/02/02/intervalo-ideal-horas-sono/>



Figura 28 - Horas de sono necessárias
Fonte: <https://julianaaranha.com/horas-de-sono-em-cada-fase-da-vida/>



Figura 29 - N.º de horas de sono de acordo com a faixa etária
Fonte: <https://www.duoflex.com.br/blog/o-sono-da-terceira-idade/>

Eu - “Oh M, de acordo com esta imagem (a primeira), quantas horas é que vocês devem dormir?”.

M (8A) - “De nove a onze horas.”.

Eu - “E como é que chegaste a essa resposta?”.

M (8A) - “Vi ali onde diz seis a treze anos.”.

Após termos analisado todas as imagens, acabámos por concluir que a maior parte da turma dorme o número de horas que é recomendado. Contudo, há alguns alunos que devem melhorar os seus hábitos para que tenham mais número de horas de sono. Neste momento as crianças partilharam algumas ideias sobre dicas para ter um sono melhor, como desligar os aparelhos eletrónicos, ir para a cama cedo, apagar as luzes, entre outros.

Síntese

A tarefa *Quantas horas dormimos?* permitiu que os alunos fossem mais autónomos, na medida em que, desta vez, não construímos previamente os gráficos no quadro (apenas fizemos referência às representações que podíamos utilizar e os aspetos a ter em atenção). Para além disso, tanto durante a fase de execução como durante a apresentação e discussão representações, foi nesta tarefa que mais se notou a discussão, a partilha de ideias e a proposta de melhorias por parte dos colegas.

Relativamente às representações dos alunos, ainda que nesta tarefa tenham havido também pictogramas, a maioria das crianças continuou a ter preferência pelo gráfico de barras. Relativamente aos pictogramas, como os alunos preferiram marcar a escala como se fossem construir um gráfico de barras, os símbolos foram sendo desenhados dentro de quatro quadrículas, o que fez com que quem tivesse optado por esta representação obtivesse uma resolução mais agradável à vista (comparando com os pictogramas da segunda tarefa).

CAPÍTULO V - Conclusões

No presente capítulo começarei por fazer uma breve síntese das ideias fundamentais da investigação desenvolvida no grupo de Pré-Escolar e na turma do 2.º ano e, posteriormente, apresentarei as principais conclusões que pude retirar desta investigação, bem como considerações gerais que me suscitou esta investigação para o meu desenvolvimento profissional.

Síntese da investigação

A presente investigação decorreu com o objetivo de compreender, analisar e refletir sobre as potencialidades que o Ensino Exploratório da Matemática, mais especificamente relativamente à literacia estatística e ao trabalho em dados, tem nas aprendizagens curriculares das crianças, encarando os desafios curriculares de uma educação matemática para todas as crianças no século XXI. . Assim, para satisfazer o objetivo geral, formulei as questões mais específicas seguintes:

1. Que conhecimentos de estatística desenvolveram as crianças?
2. Que aspetos da literacia estatística desenvolveram as crianças?
3. Que potencialidades teve o uso do ensino exploratório da Matemática nas aprendizagens realizadas?

Para além disso, para atingir este objetivo, desenvolvi também práticas docentes em que desenvolvi, inscrita na minha prática geral do dia a dia, práticas concretas que visaram o desenvolvimento da literacia estatística das crianças através de tarefas que foram implementadas adotando o modelo de ensino exploratório da matemática. Em concreto, percorri as seguintes etapas do meu trabalho:

1. Identificar e preparar tarefas adequadas para desenvolver a literacia estatística com todas as crianças;
2. Planificar as situações de exploração com as crianças;
3. Realizar, numa abordagem de ensino exploratório, as atividades com as crianças, recolhendo simultaneamente os dados necessários;
4. Analisar e refletir sobre as capacidades desenvolvidas pelas crianças, tendo por base referencial teórico;

5. Extrair implicações para a minha prática docente.

No decurso desta investigação-acção sobre a própria prática, por um lado, analisei referenciais teóricos que me ajudaram a fundamentar a temática em questão e, por outro, recolhi dados em dois locais distintos: numa sala heterogénea de Pré-Escolar e numa sala do 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico .

Após o término das investigações procedi à análise dos dados recolhidos, procurando respostas para as minhas questões de investigação, as quais passo de seguida a sistematizar como conclusões.

Conclusões da investigação

Na presente secção procura-se analisar e refletir sobre as capacidades desenvolvidas pelas crianças relativamente à literacia estatística, respondendo também às questões colocadas para satisfazer o objetivo geral.

Relativamente à questão 1 (Que conhecimentos de estatística desenvolveram as crianças?) posso concluir que, em relação à turma do 2.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico, os conhecimentos desenvolvidos pelas crianças evoluíram bastante. Quanto mais frequente era o contacto com as tarefas de ensino exploratório, mais se notava evolução relativamente à organização dos dados em tabela e em gráfico. Por exemplo, nas primeiras representações pudemos observar tabelas com demasiadas linhas, gráficos bastante rudimentares, inexistência de escalas, entre outros. No entanto, nas últimas tarefas, estas dificuldades já tinham sido colmatadas, dado que as crianças já tinham o cuidado de construir estas representações de forma correta e mais aperfeiçoada. Para além disso, também ao nível da explicitação de conclusões pude constatar uma elevada aquisição de conhecimentos tendo em conta que, de tarefa para tarefa, as crianças iam sendo cada vez mais precisas na sua explicação e definiam previamente aquilo que era fundamental apresentar na sua resolução.

Em relação à Educação Pré-Escolar, considero que as crianças desenvolveram bastantes conhecimentos, principalmente no que diz respeito à organização e interpretação de gráficos e tabelas e à explicitação de conclusões. Como estes momentos eram proporcionados em grande grupo, as crianças tinham a oportunidade de se escutar e trocar ideias umas com as outras, havendo assim partilha de conhecimentos entre os mais novos e os mais velhos. Para além disso, dada a

posterior exposição dos instrumentos construídos nas paredes da sala, através do diálogo as crianças relembavam constantemente aquilo que tínhamos falado em grande grupo e quais as conclusões que tínhamos tirado.

Relativamente à questão 2 (Que aspetos da literacia estatística desenvolveram as crianças), concluo que as crianças, independentemente de serem do 1.º Ciclo ou de Educação Pré-Escolar, evoluíram bastante em relação a este aspeto. No geral, todas começaram por ter vergonha de dar a sua opinião ou de criticar as representações dos outros. Porém, à medida que estes iam sendo momentos recorrentes na sala, as crianças iam perdendo o receio e aprendiam bastante com as opiniões dos colegas. Enquanto estes diálogos iam decorrendo, também a fundamentação das suas opiniões ia evoluindo, havendo apenas a necessidade da minha intervenção nas atividades/tarefas iniciais.

No geral, tanto em relação à formulação de questões de investigação como à participação das crianças na definição de um método de recolha dos dados num estudo, posso concluir que, à medida que as crianças iam sendo mais estimuladas e desafiadas, mais o desenvolvimento destes aspetos se verificava. Mais especificamente no que diz respeito à definição de um método de recolha dos dados, posso ainda concluir que as crianças apresentam preferência por processos nos quais a curiosidade e a surpresa estejam presentes. Por exemplo, no caso da turma do 1.º Ciclo, a maioria das crianças preferiam que os dados fossem recolhidos através de voto secreto e posterior contagem em grande grupo. Em relação ao grupo de Pré-Escolar, comparando a recolha de dados feita em grupo com a recolha feita individualmente, também pude notar uma preferência pela recolha de dados em grande grupo, na qual pudessem escutar as opiniões de todos.

Relativamente à análise e construção de representações (tabelas e gráficos) na turma do 2.º ano, considero que devia ter começado por utilizar folhas de papel quadriculado ao invés de folhas A3. Embora o propósito desta escolha fosse a visibilidade das representações por parte dos colegas, esta acabou por não se revelar a melhor opção na medida em que, comparando as resoluções da primeira tarefa com as da última, podemos observar que, recorrendo às quadrículas, as crianças conseguiam gráficos mais direitos e melhor construídos. No entanto, mesmo comparando as cinco tarefas independentemente do suporte utilizado, podemos constatar que, de tarefa para tarefa, alguns aspetos foram sendo melhorados. Este processo de evolução e de melhoria foi possível graças à promoção do diálogo e partilha de ideias proporcionado nos momentos de apresentação e discussão das tarefas.

Como fui referindo ao longo das sínteses relacionadas com o trabalho desenvolvido no 1.º Ciclo, enquanto fui propondo as tarefas houve alguns aspetos que, ainda que tenha sido reforçados

várias vezes, não foram muito alterados ao longo das resoluções, como o desenho das barras, o espaçamento entre elas, a escala do gráfico, entre outros. No entanto, ao realizar alguma pesquisa, pude aperceber-me de que estes são erros frequentes quando abordamos a Literacia Estatística com alunos do 2.º ano. De acordo com Aperta e Colaço (2016, p.33) citados em Costa et al (2020, p. 475), “quando os alunos do 2.º ano de escolaridade constroem gráficos, as suas grandes dificuldades estão relacionadas com “o desenho das barras, a escala do gráfico e a colocação dos elementos essenciais””. Ao nível do grupo de Pré-Escolar, este acabou por ser um assunto pouco discutido, uma vez que o gráfico de barras realizado já tinha as barras previamente desenhadas por mim e pela educadora, o que evitava as dificuldades experienciadas na construção pelas crianças.

Em relação às preferências das crianças, pude constatar que, ao longo das atividades, os alunos começaram a preferir os gráficos de barras em detrimento dos pictogramas e, pelo contrário, as crianças de Pré-Escolar preferiam os pictogramas e as tabelas. A meu ver, tal facto aconteceu porque os pictogramas foram sendo as representações que promoviam mais discussão e às quais os colegas apontavam mais aspetos a melhorar e, portanto, os alunos começaram a ter a sensação de que as suas resoluções estavam “erradas”. Por outro lado, as crianças de Pré-Escolar identificavam-se mais com os pictogramas porque, para além de estes chamarem mais à atenção por terem imagens, eram também de mais fácil interpretação.

Em relação à última questão (Que potencialidades teve o uso do ensino exploratório da Matemática nas aprendizagens realizadas?) concluo que, recorrendo ao ensino exploratório, as crianças evoluíram bastante relativamente ao trabalho autónomo, às discussões coletivas e à sistematização das aprendizagens. Através deste método de ensino, as crianças explicavam umas às outras (e a mim) aquilo que tinham feito e as conclusões a que tinham chegado, o que não acontecia quando o método de ensino era o tradicional (expositivo por parte da docente). Desta forma, todas as crianças passaram a estar mais à vontade em dar a sua opinião e a ter mais interesse nos momentos em que se trabalhava a área da Matemática. Para além disso, importa salientar também que o ensino exploratório da Matemática (ao invés do ensino meramente expositivo) trouxe mais motivação para as crianças, na medida em que, explorando determinado tema/assunto, estão a construir o seu próprio conhecimento. Através deste método, houve muito mais diálogo e troca de ideias entre as crianças, o que acabou também por promover a cooperação e a interajuda. Como foram sempre tidas em conta as experiências/necessidades das crianças, estas estiveram bastante entusiasmadas no decorrer das atividades e curiosas com o tema que viria na próxima semana (no caso das tarefas realizadas no 1.º Ciclo).

De acordo com Canavarro (2013), quando o propósito é desenvolver a literacia estatística dos alunos, estes

precisam de, na sala de aula, aprender os conceitos estatísticos e desenvolver a competência de os usar em condições semelhantes àquelas com que se confrontarão na vida diária, na qual usarão a estatística para resolver problemas, fundamentar opiniões e apoiar decisões. Para tal, é vital que tenham um papel relevante no desenvolvimento de estudos estatísticos, nos quais possam intervir desde a formulação das questões à escrita das conclusões. (p.18).

Relativamente às aprendizagens realizadas enquanto futura educadora de infância e professora do 1.º Ciclo do Ensino Básico que realizou uma investigação-ação sobre a sua própria prática, considero que esta investigação contribuiu bastante para o meu desenvolvimento, tanto pessoal como profissional. Através da partilha de ideias com colegas, professores, educadores e crianças, e também através de muita reflexão e da procura de documentos que sustentassem as minhas ideias, fui aprendendo cada vez mais sobre a profissão e sobre como adequar a minha prática às capacidades, interesses, experiências e necessidades de cada criança.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: Que sentido? Que formação?. *Cadernos de Formação de Professores*, n.o 1, pp. 21-30.

Alves, B. Canavarro, A.P. (2018). Desenvolvimento do pensamento algébrico de jovens crianças: potencialidades da exploração de padrões, no contexto do ensino exploratório da Matemática. *Debates em Educação*, vol 10, n.22.

Canavarro, A. P. et al. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática*, pp. 1-45.

Canavarro, A.P., Patrício, M. (2015). Conhecimento curricular de professores do 2.º ciclo sobre organização e tratamento de dados: que manifestações da literacia estatística?. *Quadrante*, XXIV (1), pp. 3-28.

Canavarro, A.P. (2013). Estatística na Educação Matemática. *Revista da Associação de Professores de Matemática*, n.º 121.

Canavarro, A.P., Oliveira, H., Menezes, L. (2012). Práticas de ensino exploratório da matemática: o caso de Célia. In Canavarro, A.P., Santos, L. , Boavida, A., Oliveira, H., Menezes, L., Carreira, S. (Orgs), *Actas do Encontro de Investigação em Educação Matemática 2012: Práticas de Ensino da Matemática*. Portalegre: Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.

Canavarro, A. P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 115, pp. 11-17.

Costa, S., Duque, I., Martins, F. (2020). Construção de gráficos de barras em contextos interdisciplinares. *Indagatio Didactica*, 12(3).

Despacho n.º 8209/2021 do Ministério da Educação. (2021). *Diário da República*: II série, n.º 161.

"estatística", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2021. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/estat%C3%ADstica> [consultado em 13-01-2022].

Fernandes, C. (2019). *Conhecimento Estatístico para Ensinar de uma Professora Estagiária a partir da análise das suas práticas relacionadas com a promoção da literacia estatística* (Relatório Final de Mestrado, Instituto Politécnico de Coimbra).

Guerreiro, A., Ferreira, R., Menezes, L., Martinho, M. (2015). Comunicação na sala de aula: a perspetiva do ensino exploratório da matemática. *Zetetiké – FE/UNICAMP & FEUFF*, 23(44), pp. 279 - 295.

Martins, G. d., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Encarnação. M., Horta. M. J., Calçada. M. T., Nery. R., & Rodrigues, S. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Ministério da Educação: Direção Geral da Educação (DGE), Lisboa.

Menezes, L., Oliveira, H., & Canavarro, A. P. (2013). Descrevendo as práticas de ensino exploratório da Matemática: o caso da professora Fernanda. in *Atas do VII Congresso Ibero Americano de Educação Matemática (p.5795-5803)*, Montevideo, Uruguay, ISSN 2301-0797

Ministério da Educação. (julho de 2018). Matemática. *Aprendizagens Essenciais* , pp. 1-11.

Mota, I. (2017). *Aprendizagem das Funções no 10.o ano: Uma abordagem através do Ensino Exploratório* (Dissertação para obtenção do Grau de Mestre, Universidade Nova de Lisboa).

NCTM. (2014). Princípios para a Ação: assegurar a todos o sucesso em matemática. 1ª ed. - Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, pp. 5-28.

Rosado, E. (2019). *Prática de Ensino Supervisionada em Educação Pré-Escolar: Os mapas de registo e o desenvolvimento da literacia estatística das crianças* (Relatório de Estágio, Universidade de Évora).

Serrazina, L. (2021). Aprender Matemática com compreensão: raciocínio matemático e ensino exploratório. *EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana*, 12(3), pp. 1- 19.

Silva, I. L. (Coord.) (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.

ANEXOS E APÊNDICES