



Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Departamento de Educação

**O livro infantil como desencadeador de aprendizagens
matemáticas no âmbito do sentido de medida**

Inês Gomes Esteves

Relatório Final para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º
Ciclo do Ensino Básico

Professoras orientadoras:

Professora Especialista Débora Pinto, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Professora Doutora Paula Farinho, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Professora coorientadora:

Professora Especialista Ana Mendes, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Setembro, 2022

Odivelas

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida



Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Departamento de Educação

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Inês Gomes Esteves

Relatório Final para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º
Ciclo do Ensino Básico

Professoras orientadoras:

Professora Especialista Débora Pinto, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Professora Doutora Paula Farinho, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Professora coorientadora:

Professora Especialista Ana Mendes, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Setembro, 2022

Odivelas

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer aos meus pais, que me conferiram a possibilidade de seguir o meu sonho.

Ao meu irmão, pelos seus abraços inconfundíveis e reconfortantes de apoio nos momentos difíceis e pelas vezes que me fez rir nos momentos menos bons.

Ao meu namorado, pela paciência e pelo enorme apoio ao longo de todo o meu percurso, bem como à sua família, que de uma forma menos direta me apoiou imensamente.

Às minhas colegas de curso, por todos os momentos bons, menos bons e pelas angústias partilhadas e, em especial, à Simone, por todo o carinho.

A todas as crianças que tornaram a realização desta investigação possível e a todos os profissionais de educação com quem tive a oportunidade de aprender e crescer a nível pessoal e profissional.

Por último, mas não menos importante, aos docentes que acompanharam o meu percurso, que me fizeram acreditar e por todas as vezes que me encorajaram a continuar, a fazer mais e melhor!

Muito obrigada a todos!

O meu bem hajam!

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Resumo

O presente Relatório Final (RF) apresenta a investigação realizada com 24 crianças em contexto de Educação Pré-Escolar (EPE) e com 24 alunos do 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB).

É comum descrever-se a matemática como sendo uma Ciência extremamente complexa, o que causa desinteresse e desmotivação pela aprendizagem da mesma a crianças e jovens. Neste sentido, cabe ao educador/professor encontrar e implementar estratégias educativas diferenciadas com o objetivo de motivar e facultar às crianças/alunos oportunidades para que se envolvam em aprendizagens matemáticas verdadeiramente significativas e para que construam o seu próprio conhecimento. Assim, através de uma investigação sobre a própria prática, pretendeu-se compreender o contributo da literatura, algo que fascina miúdos e graúdos, no desencadeamento de aprendizagens matemáticas, nomeadamente, no âmbito do sentido de medida.

O contacto com a literatura desde tenra idade é muito importante, uma vez que acarreta variadas competências para a criança. Para além disso, a literatura infantil é uma ferramenta poderosíssima para desenvolver diversos domínios do conhecimento, entre os quais, o sentido de medida. Deste modo, surgiu a questão-problema: “Que aprendizagens matemáticas nomeadamente, no âmbito do sentido de medida, podem ser potenciadas a partir da leitura de histórias infantis na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico?”. Por forma a responder a esta questão recorreu-se a diferentes estratégias que identificassem conhecimentos matemáticos, nomeadamente, no âmbito do sentido de medida, a partir da exploração de livros infantis e que refletissem o contributo dos mesmos na aprendizagem. A utilização de materiais diferenciados nas atividades desenvolvidas permitiram reconhecer as potencialidades do uso de livros infantis no desencadeamento de aprendizagens matemáticas, nomeadamente, no âmbito do sentido de medida, tendo potenciado o recurso a diversos processos de medição.

Palavras-chave: Aprendizagens matemáticas; Educação Pré-Escolar; 1.º Ciclo do Ensino Básico; Literatura infantil; Sentido de medida.

Abstract

This Final Report presents the research performed with 24 children in Pre-School and 24 students in the 3rd grade of Primary School.

Mathematics is often described as an extremely complex Science, which causes in children and young people uninterest and lack of motivation in learning it. Therefore, it is up to the educator/teacher to find and implement differentiated educational strategies in order to motivate and provide children/students with opportunities to engage in truly meaningful mathematical learning and to build their own knowledge. Thus, through an investigation of own practice, intended to understand the contribution of literature, something that fascinates children and adults alike, in the development of mathematical learning, namely in the sense of measurement.

Contact with literature from an early age is very important, since it provides children with several skills. Furthermore, children's literature is a very powerful tool to develop several areas of knowledge, including the sense of measurement. Thus, the following question was raised: "What mathematical learning can be enhanced through the reading of children's stories in pre-school and primary school?". In order to answer this question, different strategies were used to identify mathematical knowledge, namely in the sense of measurement, from the exploration of children's books and reflect their contribution to learning. The use of different materials in the developed activities allowed us to recognize the potential of using children's books to trigger mathematical learning, namely in the sense of measurement, having potentiated the use of several measurement processes.

Keywords: Mathematical learning; Pre-School Education; Primary School; Children's literature; Sense of measurement.

Abreviaturas

EPE – Educação Pré-Escolar

1.º CEB – 1.º Ciclo do Ensino Básico

RF – Relatório Final

PES – Prático de Ensino Supervisionada

ISCE – Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

IPSS – Instituição Particular de Solidariedade Social

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

AE – Aprendizagens Essenciais

ME – Ministério da Educação

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

PISA – Programme for International Student Assessment

AAAF – Atividades de Animação e de Apoio à Família

CAF – Componente de Apoio à Família

CATL – Centro de Atividades de Tempos Livres

RSI – Rendimento Social de Inserção

ATL – Atividades de Tempos Livres

Índice

Agradecimentos	III
Resumo	IV
Abstract.....	V
Abreviaturas.....	VI
Índice de Figuras.....	IX
Índice de Quadros	XII
Índice de Gráficos.....	XII
Índice de Apêndices.....	XIII
Capítulo 1.	1
1. Introdução.....	2
Capítulo 2.	4
2. Enquadramento teórico	5
2.1. Fundamentos e princípios da pedagogia para a infância	5
2.2. Princípios do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória	7
2.3. A área de expressão e comunicação nas orientações curriculares para a educação pré-escolar no domínio da matemática	10
2.4. A componente curricular da matemática no programa do 1.º ciclo do ensino básico e nas aprendizagens essenciais	12
2.5. Visualização e sentido de medida na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico	17
2.6. A literatura infantil e a educação matemática.....	22
Capítulo 3.	27
3. Metodologia da investigação.....	28
3.1. Opções metodológicas	28
3.1.2. Justificação das opções metodológicas selecionadas	28
3.2. Definição da problemática.....	31
3.3. Fases de investigação.....	32
3.4. Participantes.....	35
3.5. Caracterização dos contextos institucionais	36
3.5.1. Caracterização do contexto institucional na EPE	36
3.5.1.1. <i>Caracterização da instituição</i>	36
3.5.1.2. <i>Caracterização do grupo de crianças</i>	37

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

3.5.1.3. <i>Caracterização do ambiente educativo</i>	38
3.5.2. Caracterização do contexto institucional no 1.º CEB	44
3.5.2.1. <i>Caracterização da instituição</i>	44
3.5.2.2. <i>Caracterização da turma</i>	45
3.5.2.3. <i>Caracterização do ambiente educativo</i>	46
3.5.3. Técnicas/Instrumentos de recolha de dados na investigação.....	50
3.6. Plano de ação	56
3.6.1. Princípios orientadores da prática.....	56
3.6.2. Apresentação e justificação do plano de ação na EPE	58
3.6.3. Apresentação e justificação do plano de ação no 1.ºCEB	60
Capítulo 4.	62
4. Apresentação, análise e discussão dos resultados obtidos	63
4.1. Atividades em contexto de EPE	63
4.1.1. Atividade 1: Medição do crescimento dos vegetais semeados	63
4.1.2. Atividade 2: Medição de capacidades de diferentes recipientes para regar a horta ..	67
4.1.3. Atividade 3: Medição das alturas dos animais	71
4.1.4. Atividade 4: Medição de um nabo gigante	76
4.1.5. Atividade 5: Dramatização de teatro	80
4.1.6. Entrevista à educadora cooperante	81
4.1.7. Entrevista às crianças.....	82
4.1.8. Questionário aos encarregados de educação.....	83
4.2. Atividades em contexto de 1.º CEB.....	86
4.2.1. Atividade 1: Medição do tamanho dos pés dos alunos.....	86
4.2.2. Atividade 2: Confeção de um bolo de chocolate e feijão	90
4.2.3. Atividade 3: Capacidades	95
4.2.4. Atividade 4: Constelações	101
4.2.5. Entrevista inicial e final à professora cooperante	107
4.2.6. Questionário aos alunos do 3.º ano do 1.º CEB.....	109
4.3. Triangulação dos resultados obtidos.....	113
Capítulo 5.	119
5. Conclusões.....	120
5.1. Conclusões da dimensão investigativa	120
5.2. Implicações da investigação para a prática profissional futura	122

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Referências 124
Apêndices - 1 -

Índice de Figuras

Figura 1 - Fundamentos e princípios da pedagogia para a infância 7
Figura 2 - Esquema conceitual do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória 8
Figura 3 - Objetivos gerais para a aprendizagem da matemática no século XXI..... 15
Figura 4 - Conteúdos de aprendizagem em matemática no ensino básico 16
Figura 5 - Área das artes..... 41
Figura 6 - Área do faz de conta 41
Figura 7 - Área do tapete 42
Figura 8 - Área das ciências 42
Figura 9 - Área dos jogos de mesa 42
Figura 10 - Área da escrita e da matemática 43
Figura 11 - Área do computador..... 43
Figura 12 - Sala de aula 48
Figura 13 - Mesa com livros e jogos matemáticos 48
Figura 14 - Secretária da professora 48
Figura 15 - Armários de arrumação..... 48
Figura 16 - Quadro de giz utilizado para expor trabalhos dos alunos 48
Figura 17 - Teia do plano de ação em EPE 59
Figura 18 - Teia do plano de ação em 1.º CEB 61
Figura 19 - Construção de uma horta 63
Figura 20 - Medição de vegetal 65
Figura 21 - Registo em desenho do crescimento de um vegetal (criança mais velha) 66
Figura 22 - Registo em desenho do crescimento de um vegetal (criança mais nova) 66
Figura 23 - Regador cheio de água no centro do círculo de crianças 67
Figura 24 - Elemento do grupo a despejar o copo (unidade de medida) no recipiente 68
Figura 25 - Elemento do grupo a registar com tracinhos o número que copos de água introduzidos no recipiente 68
Figura 26 - Elemento do grupo a segurar o recipiente que está a ser cheio 68
Figura 27 - Objetos cheios de água no centro do círculo de crianças 69
Figura 28 - Elaboração de gráfico acerca das medições de capacidades..... 70

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Figura 29 - Exploração de réguas com material <i>cuisenaire</i>	71
Figura 30 - Exploração de réguas com material <i>cuisenaire</i>	72
Figura 31 - Pesquisa em enciclopédias das alturas dos animais.....	73
Figura 32 - Unidades de medida não padronizadas utilizadas para registar a altura da girafa	73
Figura 33 - Verificação de quantas crianças eram necessárias para atingir a altura da girafa	74
Figura 34 - Recorte e colagem dos animais da história do maior para o menor e do menor para o maior.....	74
Figura 35 - Desenho, recorte e colagem dos animais da história do maior para o menor e do menor para o maior.....	75
Figura 36 - Identificação das tiras de papel autocolante	76
Figura 37 - Elaboração de nabo gigante para a dramatização de teatro	76
Figura 38 - Comparação entre os tamanhos dos nabos gigante e real.....	77
Figura 39 - Exemplos de colocação do fio para medição do objeto.....	78
Figura 40 - Colagem do comprimento de fio necessário para a medição.....	78
Figura 41 - Apresentação de um grupo acerca da medição que realizou	78
Figura 42 - Ordenação de objetos circulares do maior para o menor.....	79
Figura 43 - Ordenação de objetos circulares do menor para o maior.....	79
Figura 44 - Crianças a verificarem a quantidade necessária de tiras de fio para atingir o comprimento total.....	80
Figura 45 - Tabela de medições de diâmetros finalizada	80
Figura 46 - Preparação de cenário para a dramatização	80
Figura 47 - Realização de dramatização.....	81
Figura 48 - Medição do tamanho do pé com unidade de medida não padronizada	87
Figura 49 - Gráfico de barras do tamanho dos pés dos alunos	87
Figura 50 - Medição do parapeito da janela da sala de aula com tiras de cartolina	89
Figura 51 - Medição do escorrega do espaço exterior com tiras de cartolina	89
Figura 52 - Gráfico da seleção da receita	90
Figura 53 - Comparação da massa de duas tabletes de chocolate	92
Figura 54 - Aluno a medir a massa necessária de feijão encarnado	92
Figura 55 - Verificação da massa da tablete de chocolate.....	93
Figura 56 - Recurso auxiliar para realização de conversões	94
Figura 57 - Realização de conversão por um aluno.....	94

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

<i>Figura 58</i> - Bolo de chocolate e feijão.....	95
<i>Figura 59</i> - Apresentação aos alunos da garrafa de um litro	96
<i>Figura 60</i> - Apresentação de diferentes recipientes aos alunos	97
<i>Figura 61</i> - Ordenação dos recipientes do que tem maior capacidade para o que tem menor	97
<i>Figura 62</i> - Tampa utilizada para medir as capacidades dos recipientes.....	98
<i>Figura 63</i> - Medição da capacidade do recipiente rosa	98
<i>Figura 64</i> - Revelação da capacidade da tampa utilizada	99
<i>Figura 65</i> - Cálculos da capacidade dos recipientes por uma aluna	100
<i>Figura 66</i> - Utilização de recurso didático para conversão	100
<i>Figura 67</i> - Ordenação das capacidades dos recipientes por uma aluna.....	100
<i>Figura 68</i> - Gráfico com as conclusões obtidas acerca das capacidades	100
<i>Figura 69</i> - Início da pintura das constelações	101
<i>Figura 70</i> - Pesquisa sobre constelações em enciclopédia	102
<i>Figura 71</i> - Finalização da elaboração das constelações	102
<i>Figura 72</i> - Atribuição de letras às medidas selecionadas pelos alunos	103
<i>Figura 73</i> - Medição de uma das distâncias selecionadas	104
<i>Figura 74</i> - Realização de conversões por um aluno	105
<i>Figura 75</i> - Montagem do número de metros necessários	105
<i>Figura 76</i> - Comparação do número de alunos necessários para atingir 20 metros	106
<i>Figura 77</i> - Distância, em linha reta, de Odivelas ao Montijo.....	107

Índice de Quadros

<i>Quadro 1 - Princípios do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória</i>	9
<i>Quadro 2 - Distribuição do grupo de crianças por sexo e idade</i>	37
<i>Quadro 3 - Organização temporal do grupo de crianças</i>	39
<i>Quadro 4 - Distribuição do grupo de alunos por sexo e idade</i>	45
<i>Quadro 5 - Organização temporal do grupo de alunos</i>	47

Índice de Gráficos

<i>Gráfico 1 - Importância atribuída pelos encarregados de educação à literatura infantil</i>	83
<i>Gráfico 2 - Práticas de leitura</i>	84
<i>Gráfico 3 - Frequência de leitura</i>	84
<i>Gráfico 4 - Importância atribuída pelos encarregados de educação à aprendizagem matemática</i>	85
<i>Gráfico 5 - Aprendizagens matemáticas a partir da leitura de livros infantis</i>	85
<i>Gráfico 6 - Escuta de histórias durante a EPE</i>	110
<i>Gráfico 7 - Leitura de histórias pelas famílias aos alunos</i>	110
<i>Gráfico 8 - Gosto dos alunos pela leitura</i>	110
<i>Gráfico 9 - Quantidade de livros que os alunos têm em casa</i>	111
<i>Gráfico 10 - Regularidade de leitura de livros na biblioteca da escola pelos alunos</i>	111
<i>Gráfico 11 - Gosto dos alunos pela matemática</i>	112
<i>Gráfico 12 - Possibilidade de aprender matemática através dos livros de histórias pelos alunos</i>	112

Índice de Apêndices

Apêndice A - Escala de ECERS-R	A
Apêndice B - Pedido de autorização aos encarregados de educação	B
Apêndice C - Guião para entrevista inicial à educadora cooperante e análise de conteúdo da mesma.....	C
Apêndice D - Guião para entrevista inicial às crianças e análise de conteúdo da mesma ...	D
Apêndice E - Questionário aos encarregados de educação - EPE – análise de conteúdo.....	E
Apêndice F - Planificação da atividade 1 em contexto de EPE.....	F
Apêndice G - Planificação da atividade 2 em contexto de EPE	G
Apêndice H - Planificação da atividade 3 em contexto de EPE	H
Apêndice I - Planificação da atividade 4 em contexto de EPE.....	I
Apêndice J - Planificação da atividade 5 em contexto de EPE	J
Apêndice K - Guião para entrevista inicial à professora cooperante e análise de conteúdo da mesma.....	K
Apêndice L - Questionário aos alunos do 3.º ano do 1.º CEB – análise de conteúdo	L
Apêndice M - Planificação da atividade 1 em contexto de 1.º CEB.....	M
Apêndice N - Planificação da atividade 2 em contexto de 1.º CEB	N
Apêndice O - Planificação da atividade 3 em contexto de 1.º CEB	O
Apêndice P - Planificação da atividade 4 em contexto de 1.º CEB	P
Apêndice Q - Guião para entrevista final à professora cooperante e análise de conteúdo da mesma.....	Q

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Capítulo 1.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

1. Introdução

O presente relatório final insere-se no âmbito das unidades curriculares de Seminário da Investigação Educacional de Apoio ao Relatório Final e Prática de Ensino Supervisionada (PES) II, III e IV, integradas no Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, do Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo (ISCE).

Foi proposta a elaboração de uma investigação sustentada numa metodologia sobre a própria prática, em contexto de EPE e de 1.º CEB. O estágio em contexto de EPE decorreu numa IPSS, com um grupo heterogéneo de 24 crianças, com idades compreendidas entre os três e os cinco anos de idade. Em contexto de 1.º CEB, o estágio, realizou-se numa instituição de cariz público, com uma turma de 3.º ano, composta por 24 alunos, com idades compreendidas entre os oito e os 12 anos de idade.

Com este relatório final pretende-se demonstrar o trabalho efetuado ao longo dos estágios em ambos os contextos, trabalho este que teve maior enfoque nas componentes de português e matemática. Este enfoque foi dado ao constatar-se durante o período de observação, em contexto de EPE, o interesse e o entusiasmo do grupo de crianças por ouvir ler livros infantis, bem como algum interesse pela matemática. A seleção do sentido de medida deveu-se ao facto de não ser um tema matemático muito desenvolvido neste grupo de crianças. No 1.º CEB, a investigação surgiu após averiguar-se que os alunos raramente recorriam aos livros de histórias presentes na sala de aula para realizar leituras e que, quando o faziam, o conteúdo dos mesmos não era analisado. Uma vez que o tema *Medida* era fundamentalmente trabalhado através do manual e que suscitava algumas dúvidas, pretendeu-se promover uma estratégia de exploração de análise de conteúdos matemáticos, nomeadamente, no âmbito do sentido de medida, a partir da leitura de livros infantis.

Assim, a presente investigação procura, de um modo geral, compreender o contributo do livro infantil no desencadeamento de aprendizagens matemáticas, no âmbito do sentido de medida, em crianças de EPE e de 1.º CEB. Desta forma, determinou-se a seguinte questão de investigação:

- “Que aprendizagens matemáticas nomeadamente, no âmbito do sentido de medida, podem ser potenciadas a partir da leitura de histórias infantis na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico?”

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Para conseguir responder-se à questão de investigação anterior, delineou-se o seguinte objetivo geral:

- Percecionar as potencialidades do livro infantil como ferramenta na promoção do desenvolvimento do sentido de medida na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico.

E os seguintes objetivos específicos:

- Compreender a relevância do livro infantil no desenvolvimento do sentido de medida;
- Reconhecer aprendizagens relacionadas com a visualização e o sentido de medida realizadas pelas crianças/alunos a partir do livro infantil.

O presente relatório final encontra-se estruturado numa sequência de diferentes capítulos. O capítulo um corresponde à introdução. Em seguida, o capítulo dois apresenta o enquadramento teórico referente à temática em estudo, expondo a revisão de literatura acerca da mesma. Posteriormente, o capítulo três, apresenta a metodologia que se utilizou, bem como a definição da problemática, as fases de investigação, os participantes, a caracterização dos contextos institucionais de EPE e de 1.º CEB, as técnicas/instrumentos de recolha de dados e o plano de ação concretizado em ambas as valências. O capítulo quatro refere-se à apresentação e discussão de resultados em contexto de EPE e em contexto de 1.º CEB. E, por último, o capítulo cinco contempla a conclusão geral da investigação.

Capítulo 2.

2. Enquadramento teórico

O capítulo dois elucida o enquadramento teórico elaborado por forma a fundamentar o tema do presente RF, bem como a relevância do seu trabalho com crianças/alunos. Assim, são primeiramente abordados os fundamentos e princípios da pedagogia para a infância e do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória. Em seguida, são apresentados os documentos orientadores das valências de EPE e de 1.º CEB no domínio/componente curricular da matemática. Posteriormente, é apresentada a temática da visualização e sentido de medida em ambas as valências e, por último, a relação entre a literatura infantil e a educação matemática.

2.1. Fundamentos e princípios da pedagogia para a infância

O trabalho com crianças, tanto em idade de creche, como em idade de EPE, deve reger-se por fundamentos semelhantes e deve ser norteado pelos mesmos princípios pedagógicos.

As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE), homologadas em 2016, constituem um documento orientador oficial que tem como principal objetivo apoiar todos os educadores no desempenho das suas práticas pedagógicas. Conforme este documento oficial, para que a EPE contribua para uma maior igualdade de oportunidades, o educador deve desempenhar a sua prática de forma metódica, flexível e intencional. Deste modo, é exigido ao educador que planeie e avalie a sua ação bem como os efeitos desta no desenvolvimento e na aprendizagem das crianças (Silva, 1997). Ao refletir sobre as finalidades da educação de infância, das suas conceções e valores, o educador, confere intencionalidade à sua prática, atribuindo sentido à ação.

Intencionalizar a prática pedagógica pressupõe que se observe, planeie, aja, avalie, reflita, comunique, articule e crie ambientes educativos ricos (Silva, Maques, Mata & Rosa, 2016). Observar as crianças permite ao educador conhecer os seus interesses, aptidões e dificuldades e recolher informação sobre o meio em que vivem e o contexto familiar das mesmas, para que possa construir e gerir o currículo. Planear é também uma tarefa essencial. O educador deve questionar-se “o que vou fazer?”, “como vou fazer?” e ser conhecedor do grupo, das características individuais de cada criança, para saber se é possível trabalhar com todos ao mesmo tempo, se tem de adequar e como pode diversificar para adequar por forma a que as crianças se sintam incluídas e atinjam as competências pretendidas. Por outras

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

palavras, planejar privilegiando a diversidade individual, cultural e social de cada criança torna as experiências e oportunidades de aprendizagem do grupo ricas, pois além de aprenderem com o educador, as crianças, aprendem também umas com as outras, desenvolvendo assim o sentido de autoestima das mesmas. Para que tal suceda o educador deve adotar práticas pedagógicas diferenciadas e adaptadas, procurando escutar e responder às particularidades e especificidades de cada criança. Esta ideia traduz-se na concepção de um ambiente inclusivo, onde, tanto as crianças, como as suas famílias, são envolvidas e respeitadas na ação educativa. Deve agir, executando na ação as intenções educativas, avaliar e refletir sobre essa ação, sobre o ambiente educativo e sobre os efeitos dos mesmos no desenvolvimento e aprendizagens das crianças (Silva et al., 2016). Deve ainda comunicar e articular com colegas, pais e agentes da comunidade promovendo a continuidade educativa do grupo de crianças.

O Perfil Específico de Desempenho do Educador de Infância (Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de agosto) salienta a importância de o educador gerar e desenvolver o currículo, através de procedimentos de planificação, organização e avaliação do ambiente educativo, que lhe possibilitem acompanhar o desenvolvimento e aprendizagens das crianças, com o objetivo de construir aprendizagens integradas.

É também muito importante que o educador reconheça as crianças como sujeitos e agentes do processo educativo pois, quando chegam ao pré-escolar, as crianças já trazem consigo um conjunto de interpretações das situações que formulam por meio de vivências. Cabe ao educador escutar, aceitar e valorizar essas interpretações, uma vez que a criança não tem as mesmas interpretações que um adulto e, por isso, estas são únicas. O educador deve observar o comportamento da criança, procurar compreendê-la, valorizar os seus conhecimentos e ideias prévias e auxiliá-la na procura de respostas, mediando assim as suas aprendizagens. O ambiente educativo e a forma como este está organizado desempenha de igual modo um papel muito importante no processo de aceitar as crianças como agentes ativos no processo educativo (Silva et al., 2016). Aquando da sua organização, o educador, deve ter em conta o meio em que as crianças vivem, o contexto familiar das mesmas, os seus saberes e as suas vivências, proporcionando-lhes experiências educativas ricas. Ao serem respeitadas e valorizadas as suas necessidades, curiosidades, os seus valores e interesses, as crianças, sentem-se envolvidas e motivadas para construir aprendizagens verdadeiramente significativas, aprendem a defender as suas ideias e respeitar as dos outros.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

O desenvolvimento bem como a própria aprendizagem da criança processam-se de uma forma holística, como um todo. Neste sentido, a definição e organização de áreas de desenvolvimento e aprendizagem facilita ao educador a observação, planificação, organização do contexto, promoção de experiências e atividades e avaliação, devendo as áreas ser desenvolvidas de forma integral (Silva et al., 2016). O educador promove esta articulação entre áreas quando concede atividades de livre iniciativa e aprendizagem, como o brincar, pois é neste tipo de atividades que a criança revela a sua singularidade e forma holística de aprender (Silva et al., 2016). A observação deste tipo de atividades permite ao educador planificar de forma integrada e a partir dos interesses e curiosidades das crianças, auxiliando-as no desenvolvimento de competências pessoais e sociais, promovendo assim a edificação de conhecimentos para uma aprendizagem ao longo da vida (Silva et al., 2016).

Em suma, os fundamentos e princípios da pedagogia para a infância são os seguintes:

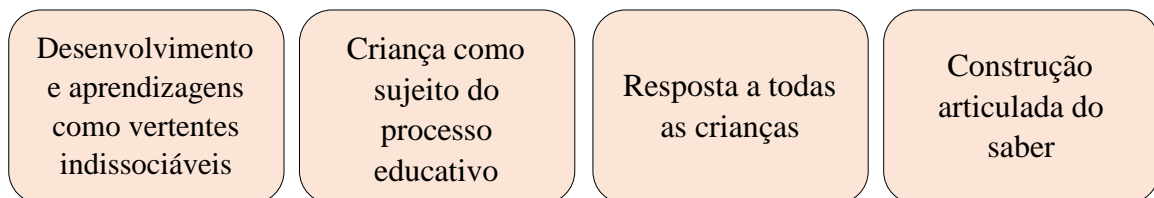


Figura 1 – Fundamentos e princípios da pedagogia para a infância

De acordo com Silva et al. (2016),

A concretização de todos estes fundamentos e princípios educativos no dia a dia da creche e do jardim de infância exige um/a profissional que está atento/a à criança e que reflete sobre a sua prática, com um interesse contínuo em melhorar a qualidade da resposta educativa (p.11).

Muitos dos princípios da pedagogia para a infância supramencionados são também descritos como fundamentais na organização e planificação do currículo dos anos escolares subsequentes, promovendo a continuidade educativa.

2.2. Princípios do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória

A educação tem um papel muito importante na garantia da equidade para todos os alunos. Uma vez que nem todos os contextos familiares se encontram ligados à cultura escolar, apenas um planeamento e uma ação educativa metódicos, diferenciados, inclusivos e flexíveis podem potenciar uma maior igualdade de oportunidades a todas as crianças. Neste

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

sentido, surge o documento Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, homologado em 2017, que tem como finalidade “contribuir para a organização e gestão curriculares e, ainda, para a definição de estratégias, metodologias e procedimentos pedagógico-didáticos a utilizar na prática letiva” (Martins et al., 2017, p.8).

O Perfil dos Alunos assume uma natureza ampla, transversal e recursiva e garante que, “independentemente dos percursos escolares realizados, todos os saberes são orientados por princípios, por valores e por uma visão explícitos, resultantes de consenso social” (Martins et al., 2017, p.8). Este documento encontra-se organizado em Princípios, Visão, Valores e Áreas de Competências.

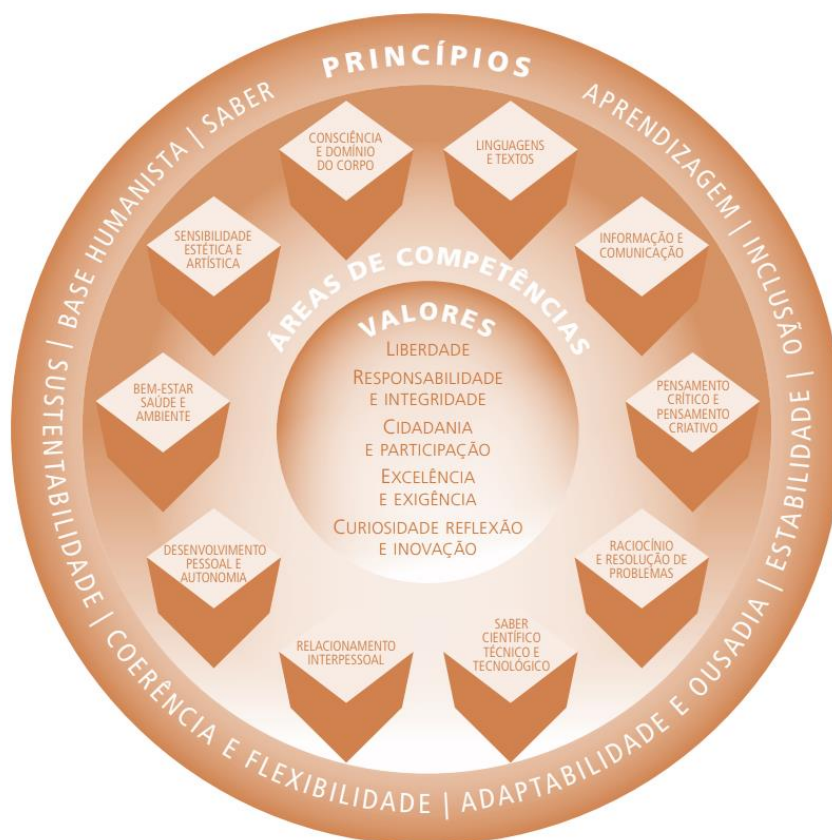


Figura 2 – Esquema concetual do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória
Fonte: Martins et al. (2017, p.13).

Os princípios enunciados no Perfil dos Alunos fundamentam e dão sentido a cada uma das ações relacionadas com a construção e a gestão do currículo na ação educativa (Martins et al., 2017). Estes princípios encontram-se esmiuçados no quadro 1, apresentado em seguida.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Quadro 1 – Princípios do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória

Base humanista	A escola deve habilitar os jovens com saberes e valores para a edificação de uma sociedade mais justa, centrada na dignidade humana e na ação sobre o mundo.
Saber	A escola deve desenvolver nos alunos a cultura científica que permite compreender, tomar decisões e intervir sobre as realidades naturais e sociais no mundo.
Aprendizagem	A ação educativa deve promover intencionalmente o desenvolvimento da capacidade de aprender, base da educação e formação ao longo da vida.
Inclusão	A escolaridade obrigatória é de e para todos, sendo promotora de equidade e democracia.
Coerência e flexibilidade	De modo a garantir o acesso à aprendizagem e à participação dos alunos no seu processo de formação o currículo deve ser gerido de forma coerente e flexível.
Adaptabilidade e ousadia	A escola deve preparar os alunos para serem capazes de se adaptar a novos contextos e novas estruturas.
Sustentabilidade	A escola deve contribuir para formar nos alunos a consciência de sustentabilidade, através da inovação política, ética e científica, de relações de sinergia e simbiose duradouras e seguras entre os sistemas social, económico e tecnológico e o Sistema Terra, de cujo frágil e complexo equilíbrio depende a continuidade histórica da civilização humana.
Estabilidade	Educar para um perfil de competências ampliado exige tempo e persistência. O Perfil dos Alunos possibilita fazer face à evolução em qualquer área do saber e ter estabilidade para que o sistema se adeque e produza efeitos.

Adaptado de: Martins et al. (2017, pp.13-14).

O Perfil dos Alunos pretende que, com o auxílio de todos os intervenientes educativos, os jovens se tornem ao final dos 12 anos de escolaridade obrigatória cidadãos exemplares e capazes de enfrentar os obstáculos da vida (Roldão, Peralta & Martins, 2017). Em suma, este documento

aponta para uma educação escolar em que os alunos desta geração global constroem e sedimentam uma cultura científica e artística de base humanista. Para tal, mobilizam valores e competências que lhes permitem intervir na vida e na história dos indivíduos e das sociedades, tomar decisões livres e fundamentadas sobre questões naturais, sociais e éticas, e dispor de uma capacidade de participação cívica, ativa, consciente e responsável (Martins et al., 2017, p.10).

Os documentos apresentados apontam para a emergência da conceptualização e imagem de criança/aluno ativo nas suas aprendizagens e para a importância de uma gestão flexível do

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

currículo, que é estruturada por princípios, valores e aprendizagens nas áreas de conteúdo e de competências. Enquanto na EPE estas aprendizagens se enquadram por áreas de conteúdo, no 1.º CEB, são regidas pelas aprendizagens essenciais.

2.3. A área de expressão e comunicação nas orientações curriculares para a educação pré-escolar no domínio da matemática

A temática em estudo encontra-se abordada nas OCEPE na Área de Expressão e Comunicação, uma das três grandes áreas de conteúdo. Destas três grandes áreas de conteúdo, importa também destacar a Área de Formação Pessoal e Social como um fator essencial na aprendizagem geral das restantes áreas de conteúdo.

Fazem parte da Área de Expressão e Comunicação diferentes domínios que concebem formas de linguagem imprescindíveis para que as crianças interajam com os outros, expressem os seus pensamentos e emoções de forma particular e original, atribuam sentido e representem o mundo que as rodeia (Silva et al., 2016). De acordo com o descrito nas OCEPE, a Área de Expressão e Comunicação integra os seguintes domínios: educação física; educação artística; linguagem oral e abordagem à escrita; e matemática. O reconhecimento da matemática como linguagem é reforçado neste documento ao elucidar experiências que a criança deve ter, como por exemplo:

Expressa as suas ideias, para criar e recriar atividades, materiais e situações do quotidiano e para encontrar novas soluções para problemas que se colocam (na vida do grupo, na aprendizagem), com recurso a diferentes tipos de linguagem (oral, escrita, matemática e diferentes linguagens artísticas) (Silva et al., 2016, p.43).

As crianças desenvolvem noções matemáticas, informalmente, desde muito cedo. Assim, é essencial que desde os primeiros anos de escolaridade se dê continuidade a essas aprendizagens e que se apoie a criança no seu desejo de aprender e entender o mundo (Boavida, Paiva, Cebola, Vale & Pimentel, 2008; Silva et al., 2016).

Silva et al. (2016) defendem que os conceitos matemáticos assimilados nos primeiros anos vão influenciar de forma positiva as aprendizagens subsequentes e que é em idade pré-escolar que a educação matemática pode ter o seu maior impacto. Neste sentido, é crucial a forma como o educador desempenha a sua prática pedagógica. Compreender e interpretar o modo de pensar da criança, o que faz e porque o faz é fundamental na medida em que

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

possibilita ao educador conjecturar o que esta pode aprender com as suas experiências. Deste modo, o educador “deverá proporcionar experiências diversificadas e desafiantes, apoiando a reflexão das crianças, colocando questões que lhes permitam ir construindo noções matemáticas e propondo situações problemáticas em que as crianças encontrem as suas próprias soluções e as debatam com as outras” (Silva et al., 2016, p.74). Situações como as descritas encorajarão as crianças a explicar e fundamentar as suas soluções, tornando a linguagem fundamental para a construção do pensamento matemático (Silva et al., 2016).

Conforme as OCEPE, o domínio da matemática envolve quatro componentes: **números e operações; organização e tratamento de dados; geometria e medida; e interesse e curiosidade pela matemática.**

A componente **números e operações** visa contribuir para o desenvolvimento do sentido de número das crianças. Com crianças em idade de EPE, este sentido “pode ser entendido como um processo no qual elas vão aprendendo a compreender os diferentes significados e utilizações dos números e a forma como estes estão interligados” (Castro & Rodrigues, 2008, p.11).

Ao desenvolverem o sentido de número nas suas experiências de contagem, as crianças, revelam-se capazes de pensar em números, prescindindo a associação dos mesmos a objetos tangíveis. A capacidade de ordenar numerais e de comparar grandezas está também estreitamente ligada à construção mental dos números (Silva et al., 2016). As crianças vão ainda desenvolvendo, gradativamente, capacidades operativas perante problemas do dia a dia (Silva et al., 2016).

A componente **organização e tratamento de dados** procura promover nas crianças a capacidade de recolher, organizar e tratar dados quantitativos por forma a responder a questões que emergem dos seus interesses e curiosidades e/ou que fazem sentido para as mesmas. A recolha de dados e a sua organização pode efetuar-se de diversas formas, por exemplo, através de conjuntos, gráficos, tabelas, entre outros. “Cabe ao/à educador/a apoiar a formulação das questões a responder, a recolha de dados e a sua organização” (Silva et al., 2016, p.78).

A componente **geometria e medida** pretende possibilitar às crianças a compreensão da utilidade da matemática no quotidiano das mesmas. O pensamento espacial “fundamenta-se na vivência do espaço e do tempo” (Silva et al., 2016, p.79). Quando a criança se consciencializa da sua posição e deslocação no espaço, bem como da relação e manipulação

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

de objetos que ocupam um espaço, aprende conceitos espaciais (Silva et al., 2016). “A abordagem à geometria integra o apoio ao desenvolvimento do pensamento espacial, (orientação espacial e visualização espacial) e a análise e operações com formas” (Silva et al., 2016, p.80).

Medir implica que as crianças comecem a identificar atributos mensuráveis dos objetos (Silva et al., 2016). À posteriori, poderão também identificar uma unidade de medida (natural ou padronizada) para a comparar com um determinado objeto e traduzir essa comparação através de um número (Silva et al., 2016). Desta forma, as crianças vão compreendendo progressivamente a utilidade de instrumentos de medida e de medidas padronizadas, presentes no seu dia a dia.

A componente **interesse e curiosidade pela matemática** tem, como o próprio nome indica, o objetivo de despertar nas crianças o interesse e a curiosidade em conhecer mais e entender melhor matemática. O educador promove este interesse e curiosidade “ao chamar a atenção da criança para a presença da matemática no mundo que a rodeia, estimulando a formulação de problemas e questões, encorajando a descoberta de diversas estratégias de resolução e o debate em grupo” (Silva et al., 2016, p.83).

As aprendizagens matemáticas promovidas em contexto de EPE são muito próximas das aprendizagens a realizar nos anos subsequentes, principalmente nos primeiros anos de escolaridade do ensino básico. Apesar de as componentes serem as mesmas a abordagem é diferente, uma vez que não é requerido que se realizem atividades ou desenvolvam tarefas de cariz mais formal. Em idade pré-escolar, as crianças desenvolvem noções matemáticas informalmente.

2.4. A componente curricular da matemática no programa do 1.º ciclo do ensino básico e nas aprendizagens essenciais

Num mundo em que cada vez mais é imprescindível mobilizar inúmeras literacias para superar as adversidades da vida, a aprendizagem da matemática é crucial para todos.

O Programa e Metas Curriculares de Matemática (2013) passou a vigorar a partir dessa data, em Portugal. Este documento foi redigido com o objetivo melhorar a aprendizagem da matemática e elenca três grandes finalidades para o ensino da mesma: estruturação do pensamento, análise do mundo natural e interpretação da sociedade. Por forma a atingir estas

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

finalidades, são estabelecidos no mesmo documento objetivos que traduzem os desempenhos essenciais que os alunos deverão apresentar no final de cada um dos três ciclos do ensino básico (Bivar, Grosso, Oliveira & Timóteo, 2013). Sendo o enfoque o 1.º ciclo, no final do mesmo requerem-se os seguintes desempenhos:

- (1) Identificar/designar: O aluno deve utilizar corretamente a designação referida, não se exigindo que enuncie formalmente as definições indicadas (salvo nas situações mais simples), mas antes que reconheça os diferentes objetos e conceitos em exemplos concretos, desenhos, etc.
- (2) Estender: O aluno deve utilizar corretamente a designação referida, reconhecendo que se trata de uma generalização.
- (3) Reconhecer: O aluno deve reconhecer intuitivamente a veracidade do enunciado em causa em exemplos concretos. Em casos muito simples, poderá apresentar argumentos que envolvam outros resultados já estudados e que expliquem a validade do enunciado.
- (4) Saber: O aluno deve conhecer o resultado, mas sem que lhe seja exigida qualquer justificação ou verificação concreta (Bivar et al., 2013, p.3).

O alcance de todos os desempenhos contribuirá para a aquisição de conhecimentos de factos e de procedimentos, para a formação e desenvolvimento do raciocínio matemático, para uma comunicação matemática (oral e escrita) adequada, para a resolução de problemas e para uma visão da matemática como um todo coerente (Ibidem).

Relativamente ao 1.º ciclo, o Programa de Matemática para o Ensino Básico considera três domínios: números e operações; geometria e medida; e organização e tratamento de dados.

Em 2018, são concebidas pelo Ministério da Educação (ME) as Aprendizagens Essenciais (AE). Em simultâneo com o Programa e Metas Curriculares, as AE, passaram a estar em vigor em todas as escolas. As AE pretendem promover o desenvolvimento das áreas de competências definidas no Perfil dos Alunos (fig.2) e apresentam como finalidades principais do ensino da matemática:

- a) Promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimento e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos.
- b) Desenvolver atitudes positivas face à Matemática e a capacidade de reconhecer e valorizar o papel cultural e social desta ciência (ME, 2018/2019, pp.2-3).

Comparativamente ao Programa e Metas Curriculares, as AE, aumentam o foco no que diz respeito aos objetivos de aprendizagem.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

(...) a **aquisição e desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes**, e a sua **aplicação** em contextos matemáticos e não matemáticos, são objetivos essenciais de aprendizagem, associados aos conteúdos de aprendizagem de cada tema matemático — sendo que os que estão definidos em termos de capacidades e as atitudes expressam também um vínculo próximo com a Matemática — e a práticas de aprendizagem que visam proporcionar condições que apoiem e favoreçam aprendizagens sustentáveis, com compreensão e transferíveis ou aplicáveis em contextos matemáticos e não matemáticos (ME, 2018/2019, p.4).

De acordo com as AE, o professor no 1.º ciclo deve orientar a sua ação considerando os seguintes tópicos matemáticos: **números e operações; geometria e medida; organização e tratamento de dados; e resolução de problemas, raciocínio e comunicação.**

O tópico **números e operações** pretende que os alunos deem continuidade ao desenvolvimento do sentido de número (iniciado de forma informal no pré-escolar), compreendam os números e as operações (ME, 2018/2019). São também estudados os números naturais e o sistema de numeração decimal (ME, 2018/2019).

O tópico **geometria e medida** procura que os alunos prossigam no desenvolvimento da capacidade de visualização, no entendimento de propriedades de figuras geométricas, conceito de grandeza e processos de medida (ME, 2018/2019). Relativamente a esta última temática, “É introduzido o estudo das grandezas dinheiro, comprimento, área, massa, capacidade, volume e tempo e dos seus processos de medição” (ME, 2018/2019, p.5). É também trabalhada a noção de ângulo.

O tópico **organização e tratamento de dados** tenciona desenvolver nos alunos a capacidade de entender informação estatística traduzida de várias formas (ME, 2018/2019). Os alunos são incentivados a recolher, organizar, tratar e representar informação.

O tópico **resolução de problemas, raciocínio e comunicação** pretende que os alunos ampliem a capacidade de resolver problemas em situações do quotidiano, desenvolvam o seu raciocínio matemático e sejam capazes de analisar o de outros e que alarguem a capacidade de comunicar matematicamente, de forma oral e escrita, raciocínios, ideias e procedimentos (ME, 2018/2019).

Não obstante, a tutela reviu a forma de planificação no ensino básico e secundário e, a seis de julho de 2021, foram revogados todos os documentos por se considerarem numa perspetiva divergente, pelo que, o Programa e Metas Curriculares, acima referidos, deixaram

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

de ser documentos orientadores da prática docente, vigorando apenas para a execução desta prática as AE (2018/2019).

Em virtude da importância desta Ciência no quotidiano de todos os indivíduos, o ensino da matemática tem sido alvo de inúmeros trabalhos de investigação e, conseqüentemente, de constantes atualizações. Também em Portugal, na tentativa de melhorar a qualidade das aprendizagens e garantir o acesso ao currículo a todos os alunos, têm sido produzidas mudanças e atualizações no ensino desta componente curricular. Neste sentido, foram homologadas, também durante o ano de 2021, as novas AE de matemática para os três ciclos de escolaridade. Estas AE entrarão em vigor no ano letivo de 2022/2023. Porém, como o presente RF foi elaborado nos anos letivos de 2020/2021 e 2021/2022 não se regeu pelas mesmas.

As novas AE de matemática, elaboradas em 2021, iniciam com a questão *Porque devem todos aprender Matemática?*, considerando como resposta três princípios. O princípio de que a matemática é para todos, todos os alunos devem ter oportunidade de serem sujeitos a experiências matemáticas adequadas; O princípio de que a matemática contribui, em simultâneo com as restantes áreas curriculares, para o desenvolvimento das áreas de competências transversais expressas no Perfil dos Alunos; E o princípio da matemática para o século XXI, isto é, a focagem das aprendizagens matemáticas no que é realmente significativo na atualidade, com desafios em que nada se assemelham aos do século passado (Canavarro et al., 2021). O documento supramencionado define ainda os seguintes objetivos gerais para a aprendizagem da matemática no século XXI:

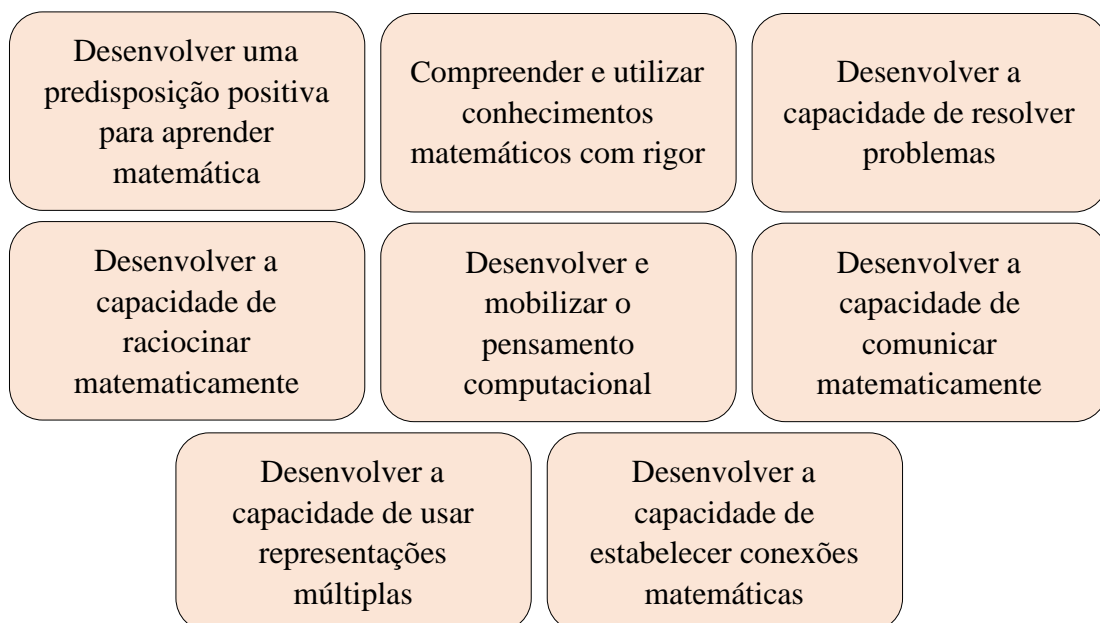


Figura 3 – Objetivos gerais para a aprendizagem da matemática no século XXI

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

De um modo geral, é importante aprender matemática no presente século para aprender a pensar matematicamente, isto é, para atuar e intervir no mundo social.

Como demonstra a figura 4, as AE (2021) assumem como conteúdos de aprendizagem na componente curricular da matemática, não só os conhecimentos matemáticos, como também as capacidades matemáticas transversais.

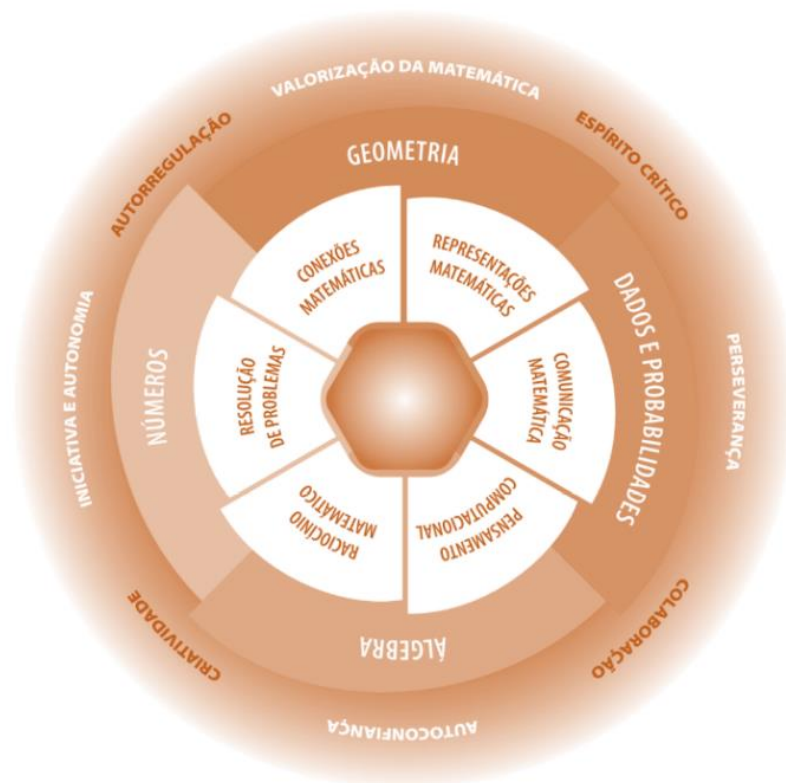


Figura 4 – Conteúdos de aprendizagem em matemática no ensino básico

Fonte: Canavarro et al. (2021, p.4).

Como é possível constatar, privilegia-se uma articulação entre todos os tópicos matemáticos a serem abordados, promovendo uma aprendizagem global. Deste modo, as AE (2021) correspondem a um conjunto de conhecimentos relevantes e significativos para os alunos, onde são elencadas seis capacidades matemáticas transversais: resolução de problemas, raciocínio matemático, comunicação matemática, representações matemáticas, conexões matemáticas e pensamento computacional. Estas capacidades são transversais ao ensino e aprendizagem dos diferentes temas e conteúdos matemáticos que se articulam igualmente entre si.

2.5. Visualização e sentido de medida na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico

Como já foi referido nos pontos anteriores, para que a criança/aluno se envolva em aprendizagens matemáticas significativas devem ser criadas oportunidades para que esta/este construa o seu próprio conhecimento. Além disso, para que a aprendizagem da matemática faça sentido para a/o criança/aluno as atividades realizadas devem estar associadas ao seu quotidiano. Assim sendo e, de acordo com o National Council of Teachers of Mathematics (2007), a *Medida* apresenta um papel central dada a sua aplicabilidade em inúmeras situações do dia a dia, pela transversalidade curricular e pela sua índole prática. Clements e Sarama (2009), referem também que a *Medida* é uma área da matemática importante no mundo real e que, para além de poder ajudar a desenvolver outras áreas da matemática como o raciocínio e a lógica, conecta dois outros domínios desta ciência, a geometria e o número. Porém, tanto a aprendizagem, como o ensino da *Medida*, são tradicionalmente difíceis (Chamorro, 2003; Clements & Sarama, 2009).

Chamorro e Belmonte (1994), definem «medir» como sendo um processo que “consiste em comparar uma quantidade dada de massa, comprimento, volume, etc... com a massa, o comprimento ou o volume de um dado objeto a que chamamos de unidade, permitindo associar um número a uma quantidade de grandeza” (p.111). Para o NCTM, «medir» “é atribuir um valor numérico a um dado atributo de um objeto” (2007, p.48). Clements e Sarama (2009) identificam estes atributos como quantidades contínuas, isto é, quantidades que podem ser divididas em quantidades menores. Estes autores defendem que mesmo as crianças pequenas são sensíveis a quantidades contínuas, como o Comprimento. Segundo Caraça (1989), para realizar qualquer medição é essencial,

1º - Estabelecer um estalão único de comparação para todas as grandezas da mesma espécie; esse estalão chama-se unidade de medida da grandeza (...)

2º - Responder à pergunta – quantas vezes? –, o que se faz dando um número que exprima o resultado da comparação com a unidade (p.30).

As medições podem realizar-se através de comparações diretas ou indiretas, dependendo do que se pretende medir. A medição direta consiste em medir diretamente a grandeza pretendida, dispensando assim ter de se recorrer a várias etapas para chegar à solução, enquanto na medição indireta, é indispensável uma abordagem mais extensa, recorrendo à manipulação dos resultados alcançados através da medição direta (Ralha & Gomes, 2004).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

De acordo com Mendes e Delgado (2008) podem ser tidas em conta, tanto na EPE, como no 1.º CEB, três etapas que estão, de modo direto, relacionadas com o desenvolvimento do sentido de medida: “A primeira refere-se às acções de comparar e ordenar; a segunda diz respeito à utilização de uma unidade de medida, seja ela natural ou padronizada; a terceira refere-se à utilização de um instrumento de medida” (p.46). Em conformidade com Figueiredo, Gomes e Matos (2021), o processo de medir deve começar com comparações diretas entre objetos, passar para unidades de medida não padronizadas (lápiz, passos, etc.) e, por fim, para unidades de medida padronizadas. Segovia, Castro, Molina e Castillo (2015), definem «sentido de medida» como um conjunto de capacidades que permitem ao sujeito utilizar medidas de forma desvolta e adequada.

Para que a criança/aluno possa medir deve ter a noção de subdivisão, uma vez que o objeto a medir encontra-se dividido em subunidades do mesmo tamanho (Ponte & Serrazina, 2000). Os mesmos autores reconhecem cinco passos para a compreensão do conceito de unidade:

1. *Ausência de unidade*: A primeira medida realizada pelas crianças é puramente visual e comparativa. Assim as crianças são capazes de comparar dois objectos directamente, mas se se introduz um terceiro objecto a situação complica-se.
2. *Unidade ligada a um objecto*: É uma unidade ligada a um único objecto e claramente relacionada com o que deve medir-se.
3. *Unidade ligada à situação*: A unidade depende fortemente do objecto a medir mas pode mudar de um objecto para outro sempre que para cada um se realize a medição e se conserve uma certa relação, pelo menos na ordem de grandeza entre as unidades respectivas.
4. *Unidade figurada*: Aqui a unidade a construir vai perdendo toda a relação com o objecto a medir, inclusive na ordem de grandeza, permanecendo ainda uma certa tendência para medir objectos grandes com unidades grandes e objectos pequenos com unidades pequenas.
5. *Unidade propriamente dita*: A unidade é totalmente livre da figura ou objecto considerado, tanto na forma como no tamanho e usa-se uma mesma unidade para medir todas as figuras ou objectos. Ter-se-á como resultado da medida um número (Ponte & Serrazina, 2000, p.194).

A aquisição do sentido de medida implica assim conhecer unidades apropriadas à medição de uma determinada grandeza, bem como conhecer o processo de medir e as suas vertentes distintas (Moreira & Oliveira, 2003).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Embora a *Medida* apresente uma enorme relevância social e utilidade diária na vida de qualquer cidadão, nem sempre são contempladas todas as etapas fundamentais para uma correta abordagem pedagógica da mesma (Chamorro, 2003). É comum os profissionais educativos deterem a opinião de que as/os crianças/alunos desenvolvem o sentido de medida através de experiências em contexto familiar e social (como cozinhar, etc.), o que se traduz numa conceção errónea. Para que a/o criança/aluno desenvolva efetivamente o sentido de medida devem ser promovidas situações que beneficiem a edificação gradual das grandezas através da compreensão das propriedades dos objetos, como sugerem os documentos orientadores de ambas as valências. A abordagem da *Medida* não pode ser limitada apenas ao processo de medir, existe todo um trabalho com os atributos dos objetos, sobretudo os mensuráveis, que deve ser previamente efetivado.

Conforme Moreira e Oliveira (2003) alguns investigadores, entre os quais, Jean Piaget, demonstraram, por meio de várias experiências em salas de aula, que as crianças se deparam algumas vezes com dificuldades na elaboração de uma medição, revelando não entender o que está a ser medido ou compreender aspetos básicos da mesma (conservação, transitividade e unidade). Em concordância com os estudos realizados por Piaget, a aquisição do conceito de conservação, que diz respeito à invariância de determinadas características dos objetos quando se exercem transformações sobre os mesmos, é essencial para o desenvolvimento do sentido de medida (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). Os resultados destas experiências permitiram constatar a inexistência ou abordagem superficial de um trabalho com os atributos mensuráveis dos objetos, que é fundamental. De acordo com a perspetiva piagetiana foram definidas três etapas no desenvolvimento do sentido de medida,

1. Comparação perceptiva directa entre dois objectos sem recorrer a nenhuma medida comum nem a nenhum deslocamento dos objectos, apenas através do olhar ou pela utilização de algumas partes do corpo;
2. Deslocamento dos objectos aproximando-os um do outro de forma a poder compará-los mais facilmente ou utilização de um meio auxiliar como partes do seu corpo: dedos, palmos, pés, etc. Não se trata ainda de uma unidade de medida, mas é um passo nessa direcção.
3. Utilização operacional da propriedade transitiva: A mede o mesmo que B e B mede o mesmo que C, então A mede o mesmo que C. Esta etapa implica a conservação das

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

grandezas ou das quantidades das grandezas. Nesta altura começa a perceber-se a ideia de unidade (Ponte & Serrazina, 2000, p.193).

Chamorro (2003) defende igualmente que o sentido de medida é desenvolvido quando são proporcionadas às crianças atividades que envolvam a realização de comparações, classificações e seriações e em que a manipulação e a experimentação com materiais díspares seja requisitada. A autora refere, ainda, que mesmo ao nível do ensino básico a abordagem da *Medida* deve ir mais além do que a aprendizagem de nomenclaturas socialmente estabelecidas ou de modos para a concretização de conversões entre unidades. Também Moreira e Oliveira (2003) referem que todo este processo de desenvolvimento do sentido de medida exige que as crianças construam e debatam ideias e realizem várias experiências sobre medições, com o objetivo de procurar dar respostas e refletir acerca de questões reais. Figueiredo et al. (2021) corroboram desta ideia expondo que, “A necessidade de medir em situações reais é apontada como forma de promover a compreensão do sentido da medida na vida diária” (p.209).

Atendendo às etapas propostas pelos vários autores anteriormente mencionados é possível constatar que a visualização tem um importante papel no desenvolvimento do sentido de medida. “A importância que hoje se atribui à visualização no ensino da matemática também tem a ver com a possibilidade dessa permitir uma melhor compreensão de conceitos, processos e fenómenos em diferentes áreas da matemática e das ciências em geral” (Hershkowitz, Parzysz & Molen, 1999, citado por Moreira & Oliveira, 2003, p.83). Phillips, Norris e Macnab (2010), acrescentam que a visualização matemática é um processo que permite ao visualizador criar pressupostos mentais por meio do que observa, auxiliando-o na aprendizagem ou na perceção de algo.

O desenvolvimento do sentido de medida é um processo gradual e algo complexo. Preston e Thompson (2004), identificam como razões desta complexidade: a variedade de grandezas, cada uma com as suas particularidades; a variedade de unidades de medida; e o facto deste tema nem sempre ter a atenção merecida na matemática escolar. Estas razões surgem como explicação de algumas das dificuldades das/dos crianças/alunos relativas a esta temática que, de acordo com os mesmos autores, podem ser mitigadas ao contemplar-se a *Medida* de forma transversal e integrada. Relativamente a este facto, também Aires e Campos (2011) citam as dificuldades identificadas nas práticas desta temática, bem como os erros mais comuns dos alunos, destacando a incompreensão da relação de proporcionalidade inversa entre unidade

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

de medida e valor da grandeza a medir, a confusão assídua entre os conceitos de perímetro e área e também entre área e volume, a utilização exagerada de valores inteiros (o que leva aos alunos a assumirem apenas números inteiros como medidas exatas) e o uso de dados fictícios em enunciados (que dificultam muitas vezes os alunos em atividades de estimação). As mesmas autoras afirmam que estimar uma grandeza com recurso a um sentido errado (análise sensorial desapropriada) poderá, nalguns casos, justificar a seleção incorreta do instrumento de medição e, subsequentemente, a obtenção de medições erradas. Por último, as atividades de estimação mencionadas por Aires e Campos são também fulcrais no desenvolvimento do sentido de medida. Corroborando desta ideia, Rico, Flores e Ruíz-Hidalgo (2015, citado por Codina, Romero & Abellán, 2017), reafirmam que a estimação tem um papel chave no desenvolvimento deste sentido pois, possibilita que os sujeitos coloquem em prática o sentido de medida em processos de aplicação reflexiva e coerente de estratégias de medição quando enfrentam situações problemáticas. Os desafios de estimação podem ser promovidos pelos atores educativos como reptos ao raciocínio e capacidade do pensamento matemático das/dos crianças/alunos, introduzidos por atividades matemáticas ou em articulação com outras componentes do currículo, nomeadamente, a literatura.

Loureiro (2006) defende que a literatura infantil é uma estratégia adequada para levar os alunos a realizar tarefas matemáticas significativas, contudo “não basta um bom livro de histórias com matemática para garantir o sucesso no processo de ensino-aprendizagem dos nossos alunos. É também importante salientar aqui o papel do professor, como orientador do conhecimento matemático” (p.2). Cabe ao educador/professor proporcionar um ambiente rico e selecionar criteriosamente histórias que deem resposta aos interesses das crianças, de modo a não comprometer as suas aprendizagens. Costa e Mendes (2017) corroboram referindo que desde que os livros sejam cuidadosamente selecionados e explorados, podem constituir um recurso excecional no desenvolvimento de conceitos e processos matemáticos. Explorar a matemática através da literatura infantil desenvolve a motivação e o interesse das crianças, fá-las estabelecer conexões entre as suas vivências e ideias matemáticas, desenvolve o pensamento crítico e proporciona oportunidades para utilizar a matemática na resolução de problemas.

2.6. A literatura infantil e a educação matemática

O contacto com a literatura desde tenra idade é crucial, uma vez que acarreta variadas competências para a criança, ajudando-a a conhecer-se a si própria e aos outros, permitindo-lhe atribuir diferentes significados ao texto que lê e/ou ouve ler, desenvolver o pensamento crítico e ampliar o seu léxico bem como o conhecimento acerca do mundo que a rodeia. Azevedo (2006) assume a literatura infantil como “geradora de efeitos significativamente enriquecedores, que permitem, ao leitor, concretizar vias múltiplas de acesso à fruição do imaginário, a interação precoce com textos literários de qualidade é estrategicamente reconhecida como profícua para o sujeito” (p.11).

Os livros de literatura infantil podem constituir-se como impulsionadores da leitura. Estes, ao estimularem o imaginário e o sonho promovem, por consequência, a aprendizagem, a reflexão e o desenvolvimento de aptidões que serão bastante úteis ao longo da formação da criança para a vida. Como Parafita (2002) refere, o “imaginário é uma simbiose entre a imagem e a magia. Imagem das coisas, dos lugares, dos sabores, dos sentidos. Magia do sonho, do “faz-de-conta”, do simbólico, do misterioso” (p.9).

Ao contemplarem diferentes emoções, as histórias, permitem à/ao criança/aluno vivenciar e reagir de forma emocional às mesmas, por exemplo, quando se identificam com uma personagem ou refletem sobre uma determinada situação. Ao entenderem que as personagens também vivenciam emoções, as crianças, manifestam as suas de forma mais natural, pois sentem que é comum expressar a sua emotividade. Ao manifestarem emoções, as crianças, explorar-se-ão mais a si próprias e aos outros, bem como ao mundo que as rodeia.

Quando as crianças ouvem histórias, passam a visualizar de forma mais clara os sentimentos que têm em relação ao mundo. As histórias trabalham problemas típicos da infância como medos, sentimentos de inveja, de carinho, curiosidade, dor, perda, entre outros. Salientando assim, que a partir de histórias simples, a criança começa a reconhecer e interpretar as suas experiências da vida real (Traça, 1998, pp.119-120).

Os livros contribuem para a formação integral e completa da personalidade das crianças, tendo por isso um papel muito importante na vida das mesmas. Hunt (2010, citado por Mourato, 2016) atribui a estes suportes narrativos uma enorme responsabilidade no sentido de permitirem uma envolvimento da infância face ao seu manuseamento, leitura e apreciação, tendo em conta o desenvolvimento global e harmonioso das crianças. Por forma a

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

despertarem a fantasia e a curiosidade nas crianças, as histórias selecionadas, devem ir ao encontro dos interesses e necessidades das mesmas.

Para que uma estória realmente prenda a atenção da criança, deve entretê-la e despertar sua curiosidade. Mas para enriquecer sua vida, deve estimular-lhe a imaginação: ajudá-la a desenvolver seu intelecto e a tornar claras suas emoções; estar harmonizada com suas ansiedades e aspirações; reconhecer plenamente suas dificuldades e, ao mesmo tempo, sugerir soluções para os problemas que a perturbam. Resumindo, deve de uma só vez relacionar-se com todos os aspectos de sua personalidade - e isso sem nunca menosprezar a criança, buscando dar inteiro crédito a seus predicamentos e, simultaneamente, promovendo a confiança nela mesma e no seu futuro (Bettelheim, 2002, p.5).

Conforme Palhares e Azevedo (2010), a partilha, o reconhecimento e o reconto de histórias auxiliam o desenvolvimento de inúmeras competências. Salienta-se, o desenvolvimento da literacia de leitura dos indivíduos. Conforme o Relatório Nacional do Programme for International Student Assessment (PISA) (2018),

Literacia de leitura é a capacidade de um indivíduo compreender, utilizar, avaliar, refletir e de se envolver na leitura de textos escritos, com a finalidade de atingir os seus objetivos, de desenvolver os seus conhecimentos e o seu potencial e de participar na sociedade (Lourenço et al., 2018, p.20).

Muitos são os autores que nos últimos tempos têm vindo a defender que os livros de histórias constituem também um excelente meio para trabalhar e desenvolver noções matemáticas (Pace, 2005; Flevaris & Schiff, 2014; Loureiro, 2006; Marston, 2014; Serra, 2017).

Loureiro (2006) refere que unir a literatura com a matemática não é uma ideia inovadora, mas que enquanto existirem livros de histórias, haverá contextos favoráveis que permitirão explorar e trabalhar ideias matemáticas de forma mais contextualizada e envolvente e, por isso, é uma ideia que nunca se irá esgotar. Ron Zambo (2005, citado por Rodrigues, 2016) indica diversas razões para considerar a integração entre a matemática e as atividades linguísticas uma estratégia eficaz de ensino da matemática, entre quais, razões do foro emocional que podem auxiliar os alunos a diminuir a sua ansiedade em relação à matemática.

Para Rodrigues (2008), “as histórias fornecem contextos poderosos para fazer do imaginário das crianças uma fonte inesgotável e, de facto, a matemática é uma disciplina na qual o imaginário intervém fortemente” (p.71).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Assim,

La literatura y la matemática no son tan distintas como parecen (o como las hacen parecer), pues ambas intentan ayudarnos a comprender mejor el mundo en lo que vivimos, y ambas lo hacen creando situaciones imaginarias y planteando problemas que hay que resolver (Frabetti, citado por Fernández, 2010, p.78).

Segundo Marston (2014) é possível categorizar em três tipos os livros que abordam conceitos matemáticos, sendo eles:

Conteúdo percebido: livros de literatura infantil nos quais se pode perceber a ocorrência não intencional de conteúdos matemáticos – estes livros têm, fundamentalmente, objetivos de fruição literária;

Conteúdo explícito: livros escritos com referências explícitas a conteúdos matemáticos; incluem-se entre estes os livros para ‘contar’;

Conteúdo incorporado: livros escritos com finalidades de fruição literária, mas incluindo, de forma intencional, ideias matemáticas (Citado por Mendes & Costa, 2018, p.3).

Todavia, qualquer tipo de livro fornece a oportunidade de promover aprendizagens de português e matemática de forma integrada. Nos dias de hoje defende-se cada vez mais a existência de um currículo integrador e de aprendizagens integradas, “Embora nos últimos anos se tenha verificado uma crescente tendência para planificar de forma separada os momentos de aprendizagem do português e da matemática” (Mendes & Costa, 2018, p.4). Tal como refere Menezes (2011), “a aprendizagem depende da capacidade de o aluno estabelecer conexões entre o seu conhecimento e as diferentes matérias que está a estudar e igualmente entre elas” (p.68). Assim sendo, um ensino que ocorra de forma espartilhada, neste caso, isolando o português da matemática, “não contribui, em nada, para essa necessária conexão de saberes e, em consequência, enfraquece a aprendizagem” (Ibidem, pp.68-69). De acordo com o mesmo autor, a matemática fornece à literatura, estruturação de pensamento, organização lógica e articulação do discurso, enquanto a literatura fornece à matemática capacidades comunicativas (leitura, interpretação de texto) e capacidades de expressão (escrita e oral) (Menezes, 2011). Charyl Pace (2005, citado por Rodrigues, 2016) afirma que, “a utilização da literatura na aula de matemática é uma forma simples e muito acessível de pôr em prática um currículo integrado e proporcionar aos alunos aprendizagens significativas e duradouras” (p.5).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

A matemática tem um papel fundamental e está presente na vida de todo e qualquer cidadão, sendo crucial a compreensão da mesma para a tomada de decisões conscientes no quotidiano. Neste sentido, Tenreiro-Vieira (2010) defende que é fundamental os alunos desenvolverem literacia matemática e define esta última como a capacidade de um sujeito saber e ser capaz de entender e de se ocupar da matemática. No Relatório Nacional do PISA (2018) a literacia matemática é definida como,

a capacidade de um indivíduo formular, aplicar e interpretar a matemática em contextos diversos. Inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, processos, factos e ferramentas da matemática para descrever, explicar e prever fenómenos. Permite ao indivíduo reconhecer o papel da matemática no mundo e formular juízos e decisões, fundamentadamente, como se espera de cidadãos participativos, empenhados e reflexivos (Lourenço et al., 2018, p.39).

Segundo Mendes e Mamede (2012), “O 1.º Ciclo comporta as bases e alicerces da educação matemática elementar, sobre a qual serão construídos conceitos mais elaborados, marcando, assim, o início da aprendizagem formal da matemática” (p.109). Sendo, por isso, necessária a implementação de práticas de qualidade que contribuam para o início desta aprendizagem.

No sentido de promover uma educação matemática escolar de elevada qualidade foram publicados, pelo NCTM, em 2000, os *Principles and Standards for School Mathematics*. Este documento foi redigido com o objetivo de orientar os profissionais educativos, que batalham pelo desenvolvimento da educação matemática nas salas de aula, escolas e sistemas educativos, na preparação dos alunos para a matemática do século XXI (NCTM, 2007). Assim, os princípios enunciados neste documento para uma matemática escolar de qualidade referem-se a tópicos que se relacionam intimamente: equidade, currículo, ensino, aprendizagem, avaliação e tecnologia. No que diz respeito às normas, são descritos os conteúdos e processos matemáticos que os alunos deverão aprender (NCTM, 2007). Relativamente à *Medida*, as normas referem que os referenciais da educação do pré-escolar ao 12.º ano de escolaridade deverão capacitar os alunos para: compreender os atributos mensuráveis dos objetos e as unidades, sistemas e processos de medição; aplicar técnicas, ferramentas e fórmulas adequadas para determinar medidas (NCTM, 2007). Este documento defende também a utilização de livros de histórias nas aulas de matemática, pois assumem-nos como ferramentas úteis para lidar com a diversidade (NCTM, 2007).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

A integração da literatura na educação matemática tem vindo a ganhar cada vez mais pertinência, na educação pré-escolar e nos primeiros anos de escolaridade, no estabelecimento de conexões entre as ideias matemáticas, na resolução de problemas e no desenvolvimento do pensamento crítico (Rodrigues, 2008).

Conforme Guerreiro (2017), a utilização de estratégias de ensino com vista a promover aprendizagens significativas de matemática são o eixo central do papel do professor por forma a possibilitar o conhecimento matemático. De acordo com o mesmo autor, “A aprendizagem da matemática com recurso ao texto literário, adequado à idade das crianças, mesmo sem conceitos matemáticos explícitos, constitui um recurso didático da língua e da matemática” (Guerreiro, 2017, p.393).

Capítulo 3.

3. Metodologia da investigação

O capítulo três contempla as opções metodológicas que se utilizaram durante toda a investigação, a definição da problemática, as fases de investigação, os participantes, a caracterização dos contextos institucionais em que foram realizados os estágios, as técnicas/instrumentos de recolha de dados e os planos de ação concretizados nas valências de EPE e de 1.º CEB.

3.1. Opções metodológicas

Este ponto aborda as opções metodológicas a que se recorreram por forma a realizar a presente investigação, designadamente, a metodologia qualitativa fundamentada na investigação sobre a própria prática, o paradigma participativo e o educador/professor reflexivo.

3.1.2. Justificação das opções metodológicas selecionadas

Profissionais de diversas áreas enfrentam ao longo das suas práticas inúmeras situações problemáticas que constituem, muitas das vezes, obstáculos face a toda a preparação metodológica pré-determinada. Todavia, muitos destes profissionais têm vindo a investigar diretamente essas situações, numa tentativa de alterar um determinado aspeto da prática, bem como de entender a natureza dos obstáculos que prejudicam essa mesma prática.

De acordo com Bogdan e Biklen (2013), a abordagem qualitativa dispõe de cinco características: i) o meio natural constitui a fonte direta dos dados, sendo o investigador o instrumento crucial na recolha dos mesmos; ii) é descritiva; iii) os investigadores atribuem maior importância ao processo do que aos resultados ou produtos; iv) os dados são analisados indutivamente pelos investigadores; v) o significado tem uma enorme relevância neste tipo de abordagem, isto é, atribui-se uma grande relevância à realização de questões que permitam aos investigadores certificarem-se de que estão a aprender diferentes perspetivas. Com efeito, a metodologia qualitativa confere a possibilidade de apreender um determinado fenómeno considerando a perspetiva dos participantes, preocupando-se em entender as particularidades e especificidades dos mesmos (Bogdan & Biklen, 2013; Craveiro, 2007). Deste modo, utilizou-se uma metodologia de cariz qualitativo, em contexto educativo, sustentada na investigação sobre a própria prática em que de acordo com Ponte (2002), “a investigação sobre a prática profissional, a par da sua participação no desenvolvimento curricular, constitui um elemento decisivo da identidade profissional dos

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

professores” (p.2). A investigação sobre a própria prática, para além de potenciar o desenvolvimento profissional, permite ao educador/professor agir como modificador da cultura escolar, por meio da disponibilização de elementos que auxiliem na perceção dos problemas educacionais e da cultura profissional (Ponte, 2002). Portanto, o papel que esta metodologia permite ao educador/professor assumir constitui mais um motivo para a sua seleção. Importa, ainda, referir que não só os educadores/professores beneficiam com este tipo de investigação, como também as instituições em que estes se inserem. Como refere Richardson (1996), os principais objetivos da investigação no contexto escolar são potencializar o desenvolvimento profissional dos professores envolvidos, bem como o desenvolvimento organizacional das instituições em que estes exercem funções.

Para Ponte (2002), a investigação sobre a própria prática processa-se ao longo de quatro momentos distintos. Num primeiro momento, formula-se a problemática e/ou elaboram-se as questões a serem investigadas. Num segundo momento, recolhem-se os dados que permitem dar resposta à problemática em questão. Num terceiro momento, analisam-se os dados recolhidos, com o principal objetivo de auferir conclusões. Num quarto e último momento, divulgam-se os resultados e as respetivas conclusões. Para a realização de um trabalho investigativo de qualidade é fundamental a formulação de boas questões (Ponte, 2002). As questões elaboradas devem ser claras e objetivas e devem resultar de uma preocupação do educador/professor face a uma determinada problemática, despoletando assim o interesse e o prazer deste pela busca incessante de respostas. Relativamente à recolha de dados, neste tipo de investigação não importa a quantidade de dados recolhidos, mas sim a verosimilhança dos mesmos. A interpretação dos dados recolhidos, assim como a divulgação dos mesmos poderá ser executada de variadíssimas formas, desde comunicações informais a exposições formais.

É possível identificar na investigação sobre a própria prática algumas características de investigação-ação, tendo em vista que é atribuído ao investigador um papel ativo em todo o processo, tentando-se estabelecer uma relação próxima entre o investigador e os sujeitos da investigação. Portanto, instituir uma colaboração efetiva entre o investigador e as crianças/sujeitos investigados é essencial, dado que o paradigma participativo tem que ser corretamente organizado e praticado (Langhout & Thomas, 2010). Tomás (2007), defende a promoção de um paradigma

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

que considere a participação das crianças e uma concepção de cidadania activa e crítica que concebe as crianças e jovens como actores sociais imprescindíveis e participativos na sociedade, implicando não só o reconhecimento formal de direitos mas também as condições do seu exercício através de uma e real plena participação, em todas as esferas da vida social (p.119).

Assim sendo, o paradigma que mais se adequa ao estudo realizado é o paradigma participativo. Este tipo de paradigma pressupõe que o investigador se envolva ativamente em todos os processos que o orientam à ação, com o objetivo de melhorar a própria prática. Além disso, o paradigma participativo permite ao educador/professor aglomerar o conhecimento científico, o qual tem como foco principal o conhecimento prático e em ação, no cerne de comunidades de investigação tornadas em comunidades para o exercício da prática.

Ao longo do tempo e, em virtude deste tipo de paradigma, vários investigadores, que tinham por hábito realizar investigações quantitativas, adquiriram um interesse exponencial pelas metodologias qualitativas. Este paradigma de investigação é extremamente aliciante na medida em que possibilita conhecer a realidade social de diferentes formas, uma vez que integra assunções básicas e auxilia na compreensão de visões distintas do meio que nos rodeia.

Como já foi referido, o educador/professor deve envolver-se numa investigação que o conduza a soluções face a uma determinada problemática identificada por si num contexto. Deste modo, “Torna-se necessária a exploração constante da prática e a sua permanente avaliação e reformulação” (Ponte, 2002, p.2). Isabel Alarcão sustenta,

Realmente não posso conceber um professor que não se questione sobre as razões subjacentes às suas decisões educativas, que não se questione perante o insucesso de alguns alunos, que não faça dos seus planos de aula meras hipóteses de trabalho a confirmar ou infirmar no laboratório que é a sala de aula, que não leia criticamente os manuais ou as propostas didáticas que lhe são feitas, que não se questione sobre as funções da escola e sobre se elas estão a ser realizadas (2001, citado por Ponte, 2002, p.2).

O questionamento mencionado pela autora traduz-se numa reflexão que é crucial existir por parte de educadores e professores. A reflexão pode assumir-se como um conceito fundamental subjacente ao trabalho educativo. Como referem as autoras Cosme, Lima, Ferreira e Ferreira (2021), “a existência de professores reflexivos parece estar na base da

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

reconfiguração da profissionalidade docente no âmbito da reorganização do trabalho pedagógico” (p.10).

Dewey (1993, citado por Alarcão, 1994) refere que ser um educador/professor reflexivo,

Implica uma perscrutação ativa, voluntária, persistente e rigorosa daquilo em que se julga acreditar ou daquilo que habitualmente se pratica, evidencia os motivos que justificam as nossas acções ou convicções e ilumina as consequências a que elas conduzem. (...) Ser-se reflexivo é ter a capacidade de utilizar o pensamento como atribuidor de sentido (p.3).

Considera-se, portanto, fulcral que o educador/professor tenha a capacidade de refletir sobre a ação, bem como na mesma, questionando-se ativamente sobre os aspetos passíveis de serem melhorados, implementando mudanças como novas práticas. Refletir sobre a ação comporta reconstruir mentalmente a ação, isto é, quando o professor reconstrói de forma mental a ação, analisando-a retrospectivamente, percebe o que sucedeu durante a mesma e de que modo é que se solucionaram as imprevisibilidades impostas (Alarcão, 2005). O facto do educador/professor refletir e pensar criticamente acaba por influenciar as/os crianças/alunos a desenvolverem também o pensamento crítico, uma vez que o adulto é o exemplo de referência a seguir pelos mais jovens. Tal como considerado no Perfil dos Alunos, o pensamento crítico é uma das competências centrais (Martins et al., 2017).

No entanto e, apesar das escolhas efetuadas, “(...) a metodologia serve à pesquisa, ao problema e aos objetivos que se quer alcançar. Não há método certo ou errado. Há método adequado ao que se quer saber” (Figaro, 2014, p.130).

3.2. Definição da problemática

A definição da problemática, em contexto de EPE, emergiu durante a observação atenta do grupo de crianças em sala, onde foi possível constatar o interesse e o entusiasmo destas por ouvir ler livros infantis. Durante a observação e, em conversa com a educadora, foi ainda possível constatar algum interesse do grupo pela matemática. Por forma a cruzar os dados recolhidos na observação com os interesses efetivos das crianças por estes dois domínios foi efetuada uma entrevista inicial às crianças (apêndice D), onde se confirmaram. Assim, pretendeu-se relacionar estes dois domínios e investigar o contributo da literatura infantil para o desencadeamento de aprendizagens matemáticas, nomeadamente, no âmbito do sentido de medida. A seleção deste sentido prendeu-se com o facto de, por norma, ser um

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

sentido pouco desenvolvido pelos profissionais educativos por ser uma temática tradicionalmente difícil de ensinar (Chamorro, 2003; Clements & Sarama, 2009). Inclusive, neste grupo de crianças.

Em contexto de 1.º CEB, a definição da problemática surgiu após se verificar que os alunos raramente recorriam aos livros existentes na sala de aula para realizar leituras e que, quando o faziam, os conteúdos dos mesmos não eram explorados. Além disso, o tema *Medida* suscitava algumas dúvidas aos alunos. Esta temática era essencialmente trabalhada através do manual, não sendo utilizados outros recursos. Assim, com o presente trabalho, procurou-se motivar os alunos a explorarem conteúdos matemáticos, nomeadamente, no âmbito do sentido de medida, por meio da leitura de livros para a turma.

De salientar que o interesse e o encanto pelos livros infantis, bem como pela matemática, constituíram também uma motivação pessoal para a concretização deste estudo.

Deste modo, a investigação nos contextos de EPE e de 1.º CEB pretendeu dar resposta à seguinte questão de investigação:

- **“Que aprendizagens matemáticas nomeadamente, no âmbito do sentido de medida, podem ser potenciadas a partir da leitura de histórias infantis na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico?”**

3.3. Fases de investigação

Tanto em contexto de EPE, como em contexto de 1.º CEB, a investigação realizou-se respeitando cinco fases: a fase de diagnóstico, a fase de planeamento, a fase de execução, a fase de análise e discussão de resultados e a fase de conclusões, representadas nos cronogramas dos pontos 3.3.1. e 3.3.2..

Na primeira fase, **fase de diagnóstico**, pretendeu-se, através da observação participante do contexto educativo, identificar/definir uma problemática e recolher dados junto da educadora e da professora cooperantes que permitissem caracterizar os contextos socioeducativos.

Na segunda fase, **fase de planeamento**, efetuou-se, em contexto de EPE, uma entrevista à educadora cooperante com o intuito de recolher dados e conhecer a formação académica da mesma, conhecer a forma como organizava o ambiente educativo, bem como as suas

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

preocupações relativamente ao grupo de crianças e identificar as suas perceções acerca da relação entre a literatura e a matemática (apêndice C). Foi também empregue um questionário aos encarregados de educação que permitiu a compreensão da importância que estes concediam à literatura infantil, à matemática e de que forma promoviam a aprendizagem da matemática a partir de livros infantis com os seus educandos (apêndice E). Em contexto de 1.º CEB, realizou-se, de igual modo, uma entrevista à professora cooperante, pretendendo conhecer-se o percurso profissional e a formação académica da mesma, as suas maiores preocupações relativas às dificuldades da turma e as suas perceções acerca da relação entre a literatura e a matemática (apêndice K). Por último, aplicou-se um questionário aos alunos do 3.º ano do 1.º CEB, que permitiu constatar o nível de gosto e prazer pela leitura e pela aprendizagem da matemática dos mesmos (apêndice L). Em ambos os contextos foram, ainda, traçadas planificações dos planos de ação a serem desenvolvidos. Na terceira fase, **fase de execução**, elaboraram-se várias atividades planeadas e implementadas pela estagiária nos dois contextos.

Na quarta fase, **fase de análise e discussão de resultados**, procedeu-se à recolha e análise dos dados utilizando diversas técnicas e instrumentos de recolha de dados. Em contexto de 1.º CEB, realizou-se uma entrevista final à professora cooperante com o principal objetivo de se compreender se a prática desenvolvida no presente estudo, com intencionalidade assente na exploração e análise de livros infantis, contribuiu para a promoção de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida (apêndice Q).

Na quinta e última fase, **fase de conclusões**, procurou-se responder à questão de investigação definida, bem como aos objetivos traçados, tendo em conta as conclusões obtidas. Consideraram-se, ainda, os contributos e limitações da investigação para a prática profissional futura.

3.3.1. Cronograma de investigação em contexto de EPE (2020/2021)

		Etapas	Meses			
			Abril	Maio	Junho	Julho
Fases do Estudo	1ª Fase	Observação do contexto educativo				
		Identificação da problemática				
		Caracterização do contexto socioeducativo				
		Revisão de literatura				
	2ª Fase	Entrevista à educadora cooperante				
		Entrevista às crianças				
		Questionário aos encarregados de educação				
		Notas de campo				
		Narrativas reflexivas				
		Planificação do plano de ação				
	3ª Fase	Implementação do plano de ação				
	4ª Fase	Recolha e análise de dados				
	5ª Fase	Resposta às questões e objetivos de investigação				
		Contributos da investigação				
		Entrega da 1.ª parte do relatório final e apresentação pública dos resultados obtidos				

Legenda:

- 1ª Fase - Diagnóstico
- 2ª Fase - Planeamento
- 3ª Fase - Execução
- 4ª Fase - Análise e Discussão de Resultados
- 5ª Fase - Conclusões

3.3.2. Cronograma de investigação em contexto de 1.º CEB (2021/2022)

		Etapas	Meses			
			Março	Abril	Maió	Junho
Fases do Estudo	1ª Fase	Observação do contexto educativo				
		Identificação da problemática				
		Caracterização do contexto socioeducativo				
		Revisão da literatura				
	2ª Fase	Entrevista inicial à professora cooperante				
		Questionário aos alunos				
		Notas de campo				
		Narrativas reflexivas				
		Planificação do plano de ação				
	3ª Fase	Implementação do plano de ação				
	4ª Fase	Entrevista final à professora cooperante				
		Recolha e análise de dados				
		Apresentação, análise e discussão de resultados				
	5ª Fase	Resposta às questões e objetivos de investigação				
		Contributos da investigação				
		Entrega e apresentação pública do relatório final				

Legenda:

- 1ª Fase - Diagnóstico
- 2ª Fase - Planeamento
- 3ª Fase - Execução
- 4ª Fase - Análise e Discussão de Resultados
- 5ª Fase - Conclusões

3.4. Participantes

Quer no contexto de EPE, quer no de 1.º CEB, participaram na investigação todas as crianças que constituíam o grupo/turma. Assim sendo, relativamente ao contexto de EPE, participaram 24 crianças, 12 do sexo feminino e 12 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os três e os cinco anos. No que diz respeito ao contexto de 1.º CEB, os participantes foram os 24 alunos, 13 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 8 e os 12 anos, que constituíam a turma.

Participaram, ainda, a educadora cooperante, a professora cooperante e, de forma menos direta, as famílias das crianças e alunos, que constituíram uma mais-valia para o desenvolvimento do projeto.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

3.5. Caracterização dos contextos institucionais

Neste ponto pretende-se caracterizar brevemente os contextos educativos de EPE e de 1.º CEB onde foram realizados os estágios correspondentes à PES II, III e IV. Deste modo, serão apresentadas algumas dinâmicas das instituições, o grupo de crianças/alunos, a organização do ambiente educativo/sala de aula e as técnicas/instrumentos de recolha de dados.

3.5.1. Caracterização do contexto institucional na EPE

3.5.1.1. Caracterização da instituição

O estágio de PES II decorreu numa Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS), de identidade cristã, localizada no concelho de Odivelas, no distrito de Lisboa.

Inaugurada em outubro de 2016, a instituição encontrava-se situada numa zona urbana, rodeada por prédios, escolas e comércio de pequenas superfícies como mercearias, cafés, restaurantes, entre outros.

O estabelecimento educativo regia-se por princípios e valores sustentados na Doutrina Social da Igreja Católica e, de acordo com a ficha do mesmo, tinha como missão *Promover ações de intervenção social em parceria com a comunidade, tendo em vista o bem comum e a qualidade de vida dos cidadãos.*

A instituição possuía instalações com boas condições a todos os níveis e abrangia valências de berçário, creche e EPE. A mesma era constituída por sete salas, uma destinada ao berçário, duas para a creche (sala de um ano e sala de dois anos) e quatro para a EPE, que acolhiam um total de 136 crianças (sete em berçário, 32 em creche entre as quais 14 na sala de um ano e 18 na sala de dois anos e 97 em EPE). Disponha também de espaço exterior, refeitório, copa, sala polivalente e biblioteca para usufruto de educadores e crianças.

Para além das respostas sociais anteriormente mencionadas, esta IPSS, atuava ainda nas seguintes: apoio à atividade escolar e familiar (Atividades de Animação e de Apoio à Família [AAAF], Componente de Apoio à Família [CAF] e Centro de Atividades de Tempos Livres [CATL]), apoio à dependência com centro de dia e serviço de apoio ao domicílio e apoio à inserção com protocolo Rendimento Social de Inserção (RSI) e emergência alimentar.

No que concerne aos recursos humanos, o estabelecimento era assegurado por uma coordenadora de edifício, uma coordenadora pedagógica, uma escriturária/secretária, três

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

funcionárias de serviços gerais/limpeza, sete educadores entre os quais a coordenadora pedagógica e 12 auxiliares de ação educativa.

3.5.1.2. Caracterização do grupo de crianças

O grupo de crianças da sala São João era um grupo heterogéneo formado por 24 crianças, 12 do sexo feminino e 12 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os três e os cinco anos. O quadro 2 apresenta de forma detalhada a distribuição do grupo de crianças por sexo e idade.

Quadro 2 - Distribuição do grupo de crianças por sexo e idade

Sexo \ Idade	3 Anos	4 Anos	5 Anos	Total
Feminino	3	8	1	12
Masculino	0	9	3	12
Total	3	17	4	24

De acordo com a informação disponibilizada pela educadora cooperante duas das crianças eram acompanhadas pela Equipa Local de Intervenção de Odivelas, uma por atraso global de desenvolvimento e outra por diagnóstico de autismo. As crianças tinham todas nacionalidade portuguesa, não existindo diversidade cultural, e a classe socioeconómica das mesmas era média baixa.

A maioria das crianças já frequentava a instituição no ano letivo anterior com exceção de quatro crianças. Destas quatro crianças, uma frequentava um estabelecimento educativo pela primeira vez, contudo, integrou-se facilmente bem como as restantes.

Sendo a família um dos principais agentes educativos é também importante que se conheçam algumas características do contexto familiar das crianças. O conhecimento deste contexto permite conhecer, interpretar e compreender cada criança enquanto ser único e individual que é. Deste modo, é essencial que se procurem envolver as famílias. O envolvimento de pessoas consideráveis para as crianças na EPE irá “desempenhar um papel fundamental de suporte aos desafios que os contextos educativos lhes propõem, no relacionamento com os/as educadores/as e professores/as, com as novas tarefas e com os novos colegas e amigos” (Mata & Pedro, 2021, p.10). Posto isto, quanto ao tipo de famílias, a maioria das crianças vivia com o pai e com a mãe, numa família nuclear, com exceção de cinco crianças que viviam numa família monoparental. No que diz respeito ao número de irmãos, cinco crianças

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

não tinham irmãos, 13 crianças tinham um irmão, quatro crianças tinham dois irmãos, uma criança tinha três irmãos e uma criança tinha seis irmãos.

De um modo geral, o grupo de crianças era um grupo autónomo, dinâmico, participativo, interessado e empenhado na sugestão e realização de atividades. As crianças exploravam todas as áreas da sala sem dificuldade e revelavam especial interesse por cantar, dançar, ouvir histórias, realizar atividades de pintura e de descoberta do mundo que as rodeia.

Uma grande parte do grupo já utilizava tesouras, tintas, giz, lápis de cor, lápis de carvão e canetas de feltro autonomamente, porém, apresentavam alguma dificuldade em pegar corretamente nas tesouras. Ao nível da alimentação, apenas três crianças não utilizavam corretamente o garfo e a faca. Três crianças dormiam a sesta e uma usava fralda.

3.5.1.3. Caracterização do ambiente educativo

A organização do ambiente educativo é fundamental, pois aquando da sua organização este opera como um contexto favorável ao desenvolvimento e aprendizagens das crianças, proporcionando também oportunidades de formação aos adultos que nele desempenham a sua ação educativa (Silva et al., 2016).

Por forma a medir a qualidade do ambiente educativo foi aplicada uma escala denominada Escala de ECERS-R. Esta escala tem como objetivo avaliar a qualidade de contextos educativos para crianças em idade de EPE. É constituída por 43 itens que se encontram agrupados em sete subescalas: Espaço e Mobiliário; Rotinas e Cuidados Pessoais; Linguagem e Raciocínio; Atividades; Interação; Estrutura do Programa; Pais e Pessoal.

De acordo com a escala e, realizada uma média entre as pontuações obtidas em cada subescala, o presente ambiente educativo encontra-se no nível seis, entre os níveis bom e excelente (apêndice A).

De acordo com Forneiro (2008), o ambiente escolar pode definir-se em quatro dimensões que se interligam e relacionam: dimensão temporal, dimensão física, dimensão funcional e dimensão relacional.

Dimensão temporal

Segundo Forneiro (2008) esta dimensão refere-se ao tempo, ou seja, à organização do dia a dia e os momentos em que cada espaço da sala será utilizado.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Na sala São João o tempo organizava-se em torno de uma rotina diária que se encontrava articulada com o horário semanal e letivo. A existência de uma rotina em sala fornece às crianças segurança, uma vez que estas antecipam o que irá acontecer e, conseqüentemente, responsabilidade e autonomia.

É possível observar no quadro 3 a organização temporal do grupo de crianças.

Quadro 3 – Organização temporal do grupo de crianças

Dias da semana Horário	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira
8h – 9h30m	Acolhimento; Componente de apoio à família.				
9h30 – 10h	Acolhimento em sala; Reforço da manhã; Definição do plano do dia.				
10h – 11h15m	Trabalho de projeto; Exploração das áreas da sala.	Motricidade; Dança; Jogos sociais.	Trabalho de projeto; Exploração das áreas da sala.		Arrumação, organização e avaliação das produções; Exploração das áreas da sala.
11h15m – 11h30m	Hora do conto				
11h30m – 12h	Recreio e higiene				
12h – 12h45m	Almoço				
12h45m – 13h	Higiene e sesta (das 13h às 14h)				
13h – 14h	Brincadeira livre no recreio ou exploração das áreas na sala polivalente				
14h – 15h	Tempo de trabalho participado				
15h – 16h	Reunião de grupo, comunicação de trabalhos, hora do conto				Conselho de 6ª feira
16h – 16h30m	Lanche e higiene				
16h30 – 19h	Componente de apoio à família; Atividades extracurriculares.				

Importa realçar que no caso de surgir uma eventualidade existia flexibilidade para o horário ser alterado. Tal como refere Silva et al. (2016),

O tempo educativo tem uma distribuição flexível, embora corresponda a momentos que se repetem com uma certa periodicidade. A sucessão de cada dia, as manhãs e as tardes têm um

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

determinado ritmo, existindo, deste modo, uma rotina que é pedagógica porque é intencionalmente planeada pelo/a educador/a e porque é conhecida pelas crianças, que sabem o que podem fazer nos vários momentos e prever a sua sucessão, tendo a liberdade de propor modificações. Nem todos os dias são iguais, as propostas do/a educador/a ou das crianças podem modificar o quotidiano habitual (p.27).

Dimensão física

De acordo com Forneiro (2008) esta dimensão tem de ter em conta todo o material do ambiente, ou seja, o espaço físico. Este, deve estar devidamente organizado e estruturado para possibilitar a autonomia das crianças.

A sala era um espaço amplo com duas casas de banho e dois lavatórios no interior, adequados aos tamanhos das crianças. Possuía bastante luz natural, boa ventilação e tinha uma porta envidraçada que permitia o acesso ao espaço exterior. Possuía também vários materiais que se encontravam guardados em armários de madeira acessíveis às crianças. Todas as gavetas e caixas dos armários onde os materiais se encontravam guardados ou eram transparentes ou estavam devidamente identificadas com nome e imagem do material que lhes correspondia. Desta forma, as crianças eram capazes de ir procurar os materiais que queriam ou precisavam autonomamente. “A organização do equipamento tem de ser suficientemente funcional e acessível às crianças, para que estas consigam encontrar sozinhas aquilo de que necessitam para o desenvolvimento das actividades que escolheram” (Cardona, 1992, p.12). Os materiais encontravam-se todos em bom estado. O pavimento da sala era resistente e as paredes repletas de trabalhos e projetos executados pelas crianças, bem como as paredes do corredor adjacente à mesma.

Dimensão funcional

Forneiro (2008) relaciona esta dimensão com o modo de utilidade dos espaços, da sua disposição e a qual atividade se destina.

A sala não apresentava função polivalente, destinava-se apenas à realização de atividades e brincadeiras livres. O modo como estava organizada possibilitava a realização de diversas ações. Durante o período de observação e posterior intervenção, a sala não sofreu alterações na sua disposição. Esta encontrava-se dividida em sete áreas de interesse, nomeadamente,

- *Área das artes* – Nesta área as crianças podiam realizar pintura em cavalete, pintura com aguarelas, recorte e colagem, desenho, massa de cores, entre outras

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

atividades. A mesma situava-se perto dos lavatórios, por uma questão de conveniência, e era constituída por um armário de apoio à pintura e modelagem com folhas brancas, utensílios para modelagem e plasticina, um armário de apoio à pintura com tintas, copos e diferentes materiais para pintar, um cavalete, um armário com lápis de cor, lápis de cera, canetas de feltro, tesouras, colas, papéis de diversos formatos para recortar e dossiês para arrumação dos trabalhos das crianças.



Figura 5 – Área das artes

- *Área do faz de conta* – Esta área, que permitia às crianças explorar o jogo simbólico, era composta por uma mesa com quatro cadeiras, um armário para arrumação de alguns utensílios de cozinha, legumes e frutas, um lava-louça, um fogão, uma caminha e alguns bonecos.



Figura 6 – Área do faz de conta

- *Área do tapete* – Composta por um tapete, esta área era onde acontecia diariamente a hora do conto e a reunião de crianças. A proximidade entre as crianças permitia um maior envolvimento na hora da leitura de histórias. Fazia ainda parte desta área um móvel de apoio com livros, blocos, animais e fantoches que

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

possibilitava às crianças interagirem com os pares, promovendo interações sociais, confortavelmente.



Figura 7 – Área do tapete

- *Área das ciências* – Nesta área era facultada a oportunidade às crianças de explorarem vários elementos da natureza e realizarem experiências. Esta área estava em permanente construção, variando de acordo com os interesses do grupo. As famílias eram convidadas a participar na recolha de elementos. A área das ciências era composta por um armário com elementos da natureza, enciclopédias, um globo terrestre, um microscópio e uma mesa de apoio com três cadeiras.



Figura 8 – Área das ciências

- *Área dos jogos de mesa* – Esta área era composta por duas mesas com quatro cadeiras cada e um armário com jogos de mesa (jogos de encaixe, enfiamentos, dominós, entre outros).



Figura 9 – Área dos jogos de mesa

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

- *Área da escrita e da matemática* – Composta por uma mesa com três cadeiras, esta área conferia às crianças a possibilidade de realizarem jogos e atividades com letras, números, figuras geométricas, entre outros.



Figura 10 – Área da escrita e da matemática

- *Área do computador* – Esta área era composta por uma mesa com duas cadeiras e um computador. As crianças podiam jogar jogos ou escrever no programa *Word*.



Figura 11 – Área do computador

Dimensão relacional

Segundo Forneiro (2008) esta dimensão refere-se às relações que se estabelecem entre todos os intervenientes do processo educativo (criança-criança, criança-adulto, adulto-adulto).

A relação criança-criança era pautada por um enorme sentimento de entreajuda. As crianças mais velhas voluntariavam-se muitas vezes para auxiliar as crianças mais novas fosse em que momento fosse. Por vezes e, como é normal nesta idade, surgiam alguns conflitos na hora de partilhar materiais e/ou brinquedos e uma certa dificuldade em resolvê-los.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Relativamente à relação criança-adulto, a afetividade estava bastante presente. Tanto com a educadora, como com a estagiária, era visível o carinho. A educadora mantinha uma postura encorajadora e atenta às necessidades de cada criança. Reforçava positivamente as atitudes corretas e os feitos das crianças, fornecia-lhes autonomia no planeamento e na realização de atividades e incentivava-as a cooperarem entre si. Sendo o educador uma referência para as crianças é importante conferir-lhes estes valores desde cedo. Conforme Silva et al., “A relação que o/a educador/a estabelece com as crianças e o modo como incentiva a sua participação facilita as relações entre as crianças do grupo e a cooperação entre elas” (2016, p.28), favorecendo a aprendizagem da vida em democracia.

A relação adulto-adulto era igualmente muito positiva. A educadora e a auxiliar de ação educativa comunicavam e cooperavam de forma eficaz entre si.

No que diz respeito às famílias, estas, demonstravam ser preocupadas com o bem-estar dos seus educandos, procurando comunicar com a educadora formal e informalmente. Comunicar com as famílias é fundamental, uma vez que é a partir desses momentos de comunicação que o educador pode “conhecer as suas necessidades e expectativas educativas, ouvir as suas opiniões e sugestões, incentivar a sua participação, e, ainda, para combinar as formas de participação que melhor correspondem às suas disponibilidades” (Silva et al., 2016, p.28).

3.5.2. Caracterização do contexto institucional no 1.º CEB

3.5.2.1. Caracterização da instituição

O estágio de PES III e IV foi realizado numa escola bilingue de cariz público, situada no concelho de Odivelas, no distrito de Lisboa.

A instituição, inaugurada em 1974/75, encontrava-se instalada numa área suburbana, com prédios plurifamiliares ao seu redor, bem como cafés, minimercados, transportes rodoviários e metropolitanos, uma farmácia, um parque infantil, uma escola fixa de trânsito e uma biblioteca infantil pertencente à junta de freguesia da localidade.

No ano letivo 2021/2022, o Domínio de Autonomia Curricular (DAC) tinha por base desenvolver atividades que promovessem conhecimentos sobre o tema "Fogo".

Este estabelecimento educativo dispunha apenas da valência de 1.º CEB e possuía boas condições a todos os níveis. O mesmo era constituído por: nove salas, uma destinada ao 1.º ano,

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

três ao 2.º ano, quatro ao 3.º ano e uma ao 4.º ano, que albergavam um total de 198 alunos; copa; um pequeno refeitório, razão pela qual as crianças almoçavam por turnos; biblioteca; um grande espaço exterior nas traseiras dos dois edifícios principais; e um pequeno espaço exterior coberto na parte da frente desses mesmos edifícios. Oferecia ainda as seguintes respostas sociais: Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC), Componente de Apoio à Família (CAF) e resposta a particularidades específicas de alguns alunos, existindo uma sala designada para o efeito.

A escola mantinha um horário de funcionamento das 9h às 17h, sendo que, em caso de necessidade de prolongamento eram asseguradas, na própria instituição, as Atividades de Tempos Livres (ATL).

Por último, relativamente aos recursos humanos docentes e não docentes, atuavam neste estabelecimento 13 professores entre os quais o coordenador pedagógico, uma diretora pedagógica, uma psicóloga e 8 auxiliares de ação educativa.

3.5.2.2. Caracterização da turma

A turma do 3.º B era um grupo heterogéneo, composto por 24 alunos, 13 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 8 e os 12 anos. O quadro 4 apresenta detalhadamente a distribuição do grupo de alunos por sexo e idade.

Quadro 4 - Distribuição do grupo de alunos por sexo e idade

Sexo \ Idade	8 Anos	9 Anos	12 Anos	Total
Feminino	11	2	0	13
Masculino	8	2	1	11
Total	19	4	1	24

De acordo com a informação disponibilizada pela professora titular cooperante, um aluno encontrava-se diagnosticado com Perturbação de Hiperatividade e Défice de Atenção, sendo acompanhado pela psicóloga da escola uma vez por semana, em sessões de 45 minutos. Este e outro aluno eram também acompanhados por uma terapeuta da fala, uma vez por semana, em sessões de 45 minutos.

Quanto às nacionalidades dos alunos, quatro alunos tinham nacionalidade angolana, um aluno tinha nacionalidade guineense, um aluno tinha nacionalidade brasileira e outro aluno tinha

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

nacionalidade russa, tendo a restante turma nacionalidade portuguesa. A classe social dos alunos desta turma era média baixa.

A maioria dos alunos já pertencia a esta turma desde o 1.º ano de escolaridade, à exceção de quatro alunos que, vindos de outros países, passaram a incluir a turma apenas no ano letivo de 2021/2022, mas que se integraram muito bem. Importa referir que dois alunos desta turma não frequentaram a EPE e que um destes alunos começou a frequentar um estabelecimento de ensino pela primeira vez aos 10 anos de idade.

O 3.º B era uma turma com níveis de aprendizagem diferenciados. Um pequeno grupo, constituído por oito alunos, demonstrava várias dificuldades, principalmente, ao nível da leitura e da escrita. Atendendo às dificuldades apresentadas, era efetuado um acompanhamento individualizado, duas vezes por semana, a dois destes alunos que se encontravam ao nível do 1.º ano.

Reconhecendo-se a importância do contexto familiar para o sucesso educativo dos alunos, considera-se essencial referir que quanto ao tipo de famílias, a maioria dos alunos vivia com o pai e com a mãe, numa família nuclear, com exceção de três alunos que viviam numa família monoparental. Em relação ao número de irmãos, um aluno não tinha irmãos, 13 alunos tinham um irmão, seis alunos tinham dois irmãos e quatro alunos tinham três irmãos.

Na sua generalidade, a turma era bastante ativa, muito conversadora, esforçada, curiosa, criativa e recetora a diferentes propostas de atividades. Possuíam alguma autonomia na realização de tarefas e tinham dificuldade em cumprir determinadas regras, nomeadamente, de postura em sala de aula.

3.5.2.3. Caracterização do ambiente educativo

Como já foi anteriormente referido, de acordo com Forneiro (2008), o ambiente escolar pode definir-se em quatro dimensões: a temporal, a física, a funcional e a relacional.

Dimensão temporal

O tempo organizava-se em torno de uma rotina diária estruturada que se encontrava articulada conforme o horário semanal e letivo.

Segundo Niza (2013), uma estrutura organizativa estável é crucial e “proporciona a segurança indispensável para o investimento cognitivo das crianças” (p.157). O facto de existir uma organização temporal permite ao aluno antecipar os acontecimentos,

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

transmitindo-lhe confiança e segurança e auxiliando-o na compreensão dos acontecimentos sequenciais.

No quadro 5 é possível constatar a organização temporal da turma em análise.

Quadro 5 – Organização temporal do grupo de alunos

Dias da semana Horário	2ª Feira	3ª Feira	4ª Feira	5ª Feira	6ª Feira
9h – 10h	MAT	MAT	PORT	PORT	EM
10h – 10h30m	PORT	AE	MAT	PORT	MAT
10h30m – 11h	Intervalo				
11h – 12h	PORT	PORT	MAT	MAT	MAT
12h – 13h30m	Almoço				
13h30m – 14h30m	ING	PORT	AEC EXP	MAT	PORT
14h30m – 15h	EM	EA	EM	EF	AEC MÚS
15h – 15h30m	OFC				
15h30m – 16h	Intervalo				
16h – 17h	AEC EF	AEC EF	EA	AEC MÚS	ING

Legenda:

MAT – Matemática

AE – Apoio ao Estudo

PORT – Português

ING – Inglês

EM – Estudo do Meio

OFC – Oficina do Conto

EF – Educação Física

EA – Expressões Artísticas

AEC EXP – Atividades de Enriquecimento Curricular - Expressões

AEC MÚS – Atividades de Enriquecimento Curricular - Música

AEC EF – Atividades de Enriquecimento Curricular - Educação Física

Dimensão física

A sala do 3.º B situava-se no primeiro andar de um dos dois edifícios principais da escola e tinha cerca de 42m² de área. Possuía bastante luminosidade natural, boa ventilação, 12 mesas e 24 cadeiras que eram utilizadas diariamente pelos alunos (figura 12) e dispunha, ainda, de mais uma mesa com duas cadeiras que continha alguns livros e jogos matemáticos (figura 13), bem como de uma cadeira e uma secretária para a professora onde se encontrava um computador e uma impressora oferecida pelos encarregados de educação (figura 14).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida



Figura 12 – Sala de aula



Figura 13 – Mesa com livros e jogos matemáticos



Figura 14 – Secretária da professora

A sala contava, por fim, com três grandes armários para arrumação dos dossiês, arquivos, manuais, cadernos e algum material escolar dos alunos (figura 15) e um quadro de giz que era utilizado para expor trabalhos elaborados pelos alunos (figura 16). O pavimento da sala era resistente e encontrava-se em bom estado.



Figura 15 – Armários de arrumação



Figura 16 – Quadro de giz utilizado para expor trabalhos dos alunos

Dimensão funcional

A utilidade principal da sala de aula era a lecionação formal dos conteúdos das várias componentes curriculares que constituem o currículo. No entanto, acabava por ter também a função de refeitório, uma vez que os alunos lanchavam na sala, tanto de manhã, às 10h30m, como de tarde, às 15h30m.

Portanto, a sala do 3.º B caracterizava-se como um espaço dinâmico, com possibilidade de adquirir diversas organizações e funcionalidades. Durante os períodos de observação e intervenção, a disposição das mesas e cadeiras foi alterada várias vezes na tentativa de melhorar a qualidade da aprendizagem dos alunos.

Dimensão relacional

Relativamente à dimensão das relações e, mencionando uma vez mais Forneiro (2008), esta refere-se às relações que se estabelecem entre todos os intervenientes do processo educativo.

A relação aluno-aluno era, de uma forma geral, positiva. Sempre que podiam, os alunos, entreajudavam-se e eram muito preocupados com o outro, procurando de imediato a ajuda da professora ou de uma auxiliar de ação educativa quando um colega, por alguma razão, não estava bem. Porém, existiam, pontualmente, alguns conflitos dentro e fora da sala de aula.

No que diz respeito à relação aluno-adulto era visível o carinho demonstrado, tanto com a professora, como com a estagiária. No entanto, os alunos nem sempre cumpriam as regras da sala. A professora tentava fazer com que os alunos cumprissem as regras, não tendo problemas em manter uma postura assertiva em determinados momentos. Por norma, os alunos participavam sempre nas atividades propostas pela professora e esforçavam-se para realizá-las com rigor. A professora mantinha um tom de voz encorajador e reforçava constantemente e, de forma positiva, o esforço e as atitudes corretas dos alunos.

Respetivamente às famílias, a professora mantinha um contacto informal constante com as mesmas através de um grupo de *WhatsApp* onde partilhava várias informações da escola e algumas fotografias de trabalhos concretizados pelos alunos. Os encarregados de educação colocavam várias dúvidas e revelavam-se preocupados com o bem-estar dos seus educandos. Para além disso, a docente costumava realizar lanches e promover momentos de interação presenciais para procurar envolver as famílias no processo educativo dos seus educandos.

3.5.3. Técnicas/Instrumentos de recolha de dados na investigação

A recolha de dados é crucial para responder à questão de investigação inicialmente definida. Neste sentido e, tendo em conta que o presente RF se fundamentou numa investigação qualitativa, surgiu a necessidade de aplicar diferentes técnicas e instrumentos que têm como objetivo auxiliar na recolha de informação.

A investigação qualitativa é um processo rigoroso que colabora na interpretação e compreensão da realidade. Deste modo, a utilização de técnicas permitem ao investigador confrontar conjecturas com a informação recolhida no campo de ação, possibilitando-lhe realizar uma verificação empírica. É durante o período de recolha e tratamento de dados que o trabalho empírico participa na sua fase determinante (Afonso, 2014). É também neste decorrer que o investigador prepara o mecanismo de pesquisa antecipadamente determinado, adaptando-o aos imprevistos da gestão diária do trabalho de campo (Ibidem). De uma forma geral e, de acordo com o mesmo autor, “a investigação qualitativa preocupa-se com a recolha de informação fiável e sistemática sobre aspetos específicos da realidade social, usando procedimentos empíricos com o intuito de gerar e interrelacionar conceitos que permitam interpretar essa realidade” (Ibidem, p.18). Posto isto, os instrumentos devem ser criteriosamente selecionados por forma a obter informação fidedigna para que se alcancem os objetivos estabelecidos com o maior rigor. Contudo, Quivy e Campenhoudt (2005) salientam a seguinte ideia,

O rigor no controle epistemológico do trabalho não pode ser confundido com rigidez na aplicação dos métodos. Para cada investigação, os métodos devem ser escolhidos e utilizados com flexibilidade, em função dos seus objectivos próprios, do seu modelo de análise e das suas hipóteses (p.233).

Assim sendo, neste estudo, utilizaram-se diversas/os técnicas/instrumentos tais como: observação participante, entrevistas semiestruturadas ou semidiretivas, registos fotográficos, áudio e vídeo, análise documental/análise de conteúdo, narrativas reflexivas, notas de campo e inquéritos por questionário. Utilizou-se, ainda, a escala de avaliação do ambiente educativo em educação de infância (ECERS-R). Como já foi referido anteriormente, esta escala tem como finalidade avaliar a qualidade de contextos educativos para crianças em idade de EPE (apêndice A).

Em seguida, clarificam-se sucintamente as/os técnicas/instrumentos utilizadas/os.

Observação participante

A observação participante é uma prática fulcral no trabalho educativo. Esta técnica possibilita ao “investigador apreender, compreender e intervir nos diversos contextos em que se move. A observação toma parte no meio aonde as pessoas se envolvem” (Mónico, Alferes, Castro & Parreira, 2017, p.727).

Nesta investigação em específico, recorreu-se a uma observação direta participante. Isto é, a estagiária envolveu-se diretamente na vida coletiva dos participantes que estudou e observou o seu quotidiano no campo de ação, possibilitando-lhe a realização de um registo diário preciso de atitudes e situações ocorridas. Tal como referem Mónico et al. (2017), a observação participante “É uma abordagem utilizada quando o investigador está interessado na dinâmica de um grupo no seu meio natural, e não simplesmente na recolha de respostas individuais às questões” (p.727). Estes métodos de observação direta constituem os únicos métodos de investigação social que permitem captar de forma imediata comportamentos, sem implicar a intromissão de terceiros (Quivy & Campenhoudt, 2005). De acordo com Bogdan e Biklen (2013), esta técnica, para além de fornecer a oportunidade de observar pormenorizadamente um contexto de modo a encontrar problemas, formular questões e procurar responder às mesmas, auxilia na perceção e na melhoria do processo educativo.

Portanto, por forma a recolher informação durante este estudo realizaram-se registos diários de acordo com a observação das atitudes das crianças/alunos no decorrer das atividades planeadas e implementadas pela educadora/professora cooperante, acompanhados de registos fotográficos, áudio e vídeo. Procurou-se, ainda, obter junto da educadora e da professora cooperantes dados relativos às instituições e crianças/alunos que permitissem interpretar e compreender cada indivíduo na sua forma singular.

Por último, considera-se importante ressaltar que

A Observação enquanto técnica exige treino disciplinado, preparação cuidada e conjuga alguns atributos indispensáveis ao observador-investigador, tais como atenção, sensibilidade e paciência. Tem por referência o(s) objectivo(s), favorecendo uma abordagem indutiva, com natural redução de “pré-concepções”. A possibilidade de vir a clarificar aspectos observados e anotados em posterior entrevista e em observações mais focalizadas, constitui um ganho excepcional face a outras técnicas de investigação. (Correia, 2009, p.35).

Entrevista semiestruturada ou semidiretiva

Por forma a recolher informação acerca do estudo e a complementar a observação participante, utilizou-se a técnica da entrevista. Conforme Bogdan e Biklen (1994), “uma entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo” (p.134). Quivy e Campenhoudt (2005), acrescentam que esta técnica permite ao investigador reunir elementos reflexivos bastante ricos.

A entrevista pode respeitar quatro tipos: estruturada ou diretiva; semiestruturada ou semidiretiva; não estruturada ou não-diretiva; ou informal (conversa) (Amado, 2014). No presente estudo recorreu-se à entrevista semiestruturada ou semidiretiva. Este tipo de entrevista, de natureza qualitativa, possibilita ao entrevistado dissertar acerca do tema proposto, pela ordem e com os termos que lhe façam mais sentido, evidenciando o que para ele for mais importante, e permitindo a captação imediata das informações pretendidas (Amado, 2014).

Como técnica, a entrevista semiestruturada ou semidiretiva, encontra-se ao serviço de três finalidades:

- *Deve ser usada como principal meio de recolha de informação que tem o seu mais direto apoio nos objetivos da investigação.*
- *Deve ser usada para testar ou sugerir hipóteses, podendo ainda, servir para explorar ou identificar variáveis e relações.*
- *Deve ser usada em conjugação com outros métodos.* (Amado, 2014, pp.211-212).

Relativamente à preparação de uma entrevista deste tipo importa atender a alguns aspetos, tais como: a seleção dos entrevistados, a estrutura (guião da entrevista), a redação das questões, o tipo e a sequência das questões, entre outros, de modo a garantir a autenticidade da mesma (Amado, 2014). Considera-se, ainda, importante referir que ao elaborar uma entrevista, o investigador, deve gerar um referencial ordenado com poucas questões, não fazendo desta um questionário (Ibidem). Deste modo, as entrevistas semiestruturadas ou semidiretivas que se realizaram inicialmente foram compostas por poucas questões claras e objetivas, organizadas em cinco blocos (Bloco 1 – Legitimação da entrevista/Consentimento informado, Bloco 2 – Caracterização da entrevistada, Bloco 3 – Processo pedagógico, Bloco 4 – Famílias, Bloco 5 – Literatura e matemática), e apresentadas de forma escrita e oral. As

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

mesmas, foram gravadas em ficheiro de áudio, transcritas e, posteriormente, procedeu-se à sua análise de conteúdo (apêndices C e K).

Registos fotográficos, áudio e vídeo

Os registos fotográficos, áudio e vídeo utilizaram-se, como já foi referido, para ilustrar diversos momentos da prática observados e vividos com os grupos de crianças/alunos.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), estas técnicas fornecem ao investigador “fortes dados descritivos, são muitas vezes utilizadas para compreender o subjectivo e são frequentemente analisadas indutivamente” (p.183). Coutinho et al. (2009) acrescentam, ainda, que estas são “técnicas usadas [...] nas suas práticas de investigação e que se destinam a registar informação seleccionada previamente” (p.358).

O registo fotográfico encontra-se intimamente ligado à investigação qualitativa e serve de complemento às restantes técnicas aplicadas (Bogdan & Biklen, 2013).

Análise documental/Análise de conteúdo

A análise documental é uma técnica que permite ao investigador classificar a informação recolhida por meio de registos escritos, inquéritos, entrevistas, entre outros e originar um novo documento. Segundo Amado (2014), “A análise de conteúdo é a técnica privilegiada para processar o material recolhido” (p.307). Para Vala (1986), esta técnica tem como principal propósito “efetuar inferências, com base numa lógica explicitada, sobre as mensagens cujas características foram inventariadas e sistematizadas” (p.104, citado por Amado, 2014, p.304).

Portanto, o aspeto mais relevante da análise de conteúdo é o facto de possibilitar, não só, uma representação concreta e rigorosa das informações ou conteúdos das mensagens (entrevista, texto, entre outros) por meio da sua categorização, como também, o avanço no sentido da perceção do seu sentido absoluto por zonas menos claras, conhecidas como contexto/campo de ação (Amado, 2014).

A técnica supramencionada, além de poder complementar a informação alcançada por outros métodos, pode também ser o método de pesquisa principal de um projeto. Bogdan e Biklen (2013) assumem que, enquanto método, a análise de conteúdo constitui um procedimento básico do estudo qualitativo.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Ao longo do presente estudo, procedeu-se à análise documental dos projetos educativos das instituições, de revistas, de relatórios, de artigos científicos, de livros, das entrevistas semiestruturadas realizadas à educadora cooperante, às crianças em contexto de EPE e à professora cooperante e dos inquéritos por questionário realizados aos encarregados de educação em EPE e aos alunos em contexto de 1.º CEB.

Narrativas reflexivas

As narrativas reflexivas utilizaram-se ao longo de todo o estudo. O emprego deste instrumento é extremamente apropriado na formação inicial de educadores/professores, uma vez que viabiliza a autognose tanto a nível pessoal, como profissional.

Tal como refere Moreira (2015), “as narrativas colocam-se ao serviço de processos de *autosupervisão* promotores da reflexividade profissional no trabalho docente” (p.55). Ou seja, a utilização de narrativas reflexivas permite ao educador/professor refletir sobre a própria prática, com o principal objetivo de a melhorar. Deste modo, o ator educativo, ao registar informação com base no que observa e ao refletir sobre a mesma, constrói novos conhecimentos e desenvolve-se pessoal e profissionalmente. Na mesma linha de pensamento, Zabalza (2004) enfatiza que ao escrever sobre a própria prática, o educador/professor,

aprende e (re) constrói seus saberes, uma vez que: [...] escrever sobre o que estamos fazendo como profissional (em aula ou em outros contextos) é um procedimento excelente para nos conscientizarmos de nossos padrões de trabalho. É uma forma de “distanciamento” reflexivo que nos permite ver em perspectiva nosso modo particular de atuar. É, além disso, uma forma de aprender (p.10).

Notas de campo

As notas de campo são fundamentais na medida em que possibilitam ao investigador registar o que observa, o que escuta e o que vive no campo de ação. Conforme Máximo-Esteves (2008), a principal finalidade das notas de campo “é registar um pedaço da vida que ali ocorre, procurando estabelecer as ligações entre os elementos que interagem no contexto” (p.88). Na senda de Bogdan e Biklen (1994), este instrumento permite

originar em cada estudo um diário pessoal que ajuda o investigador a acompanhar o desenvolvimento do projecto, a visualizar como é que o plano de investigação foi afectado pelos dados recolhidos, e a tornar-se consciente de como ele ou ela foram influenciados pelos dados (pp.150-151).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Assim sendo, as notas de campo constituíram uma mais-valia na observação participante. Durante a execução das mesmas, privilegiou-se o registo de diálogos curtos e situações relevantes para o estudo. No final de cada dia de estágio, estas, eram analisadas de modo a integrarem as narrativas reflexivas realizadas semanalmente, procurando sustentar aspetos essenciais.

Inquérito por questionário

Por último, recorreu-se ao inquérito por questionário como instrumento. Contrariamente às entrevistas, os inquéritos por questionário são normalmente constituídos por questões fechadas, apresentadas e respondidas por escrito.

Segundo Haro et al. (2016), o inquérito por questionário, “permite recolher um conjunto estruturado e sequenciado de questões que serão colocadas ao inquirido. Traduz, num formato interrogativo o que se procura, ou seja, o tipo de informação necessária em concordância com os objetivos da investigação” (p.72). Os mesmos autores acrescentam que se trata “de um método estandardizado, em que todos os participantes respondem às mesmas questões, com o intuito de que estas possam ser tratadas de forma homogénea e, portanto, comparadas” (Ibidem). Em relação ao tipo de questões, importa que as mesmas “sejam claras e precisas, isto é, formuladas de tal forma que todas as pessoas interrogadas as interpretem da mesma maneira” (Quivy & Campenhoudt, 2005, p.181). As questões podem ser abertas, permitindo ao inquerido responder espontaneamente, ou fechadas, existindo categorias distintas de opção.

A realização de um inquérito por questionário possibilita ao investigador recolher um elevado número de respostas e abranger um maior número de inquiridos ao mesmo tempo de forma rápida e sincera, dada a garantia do anonimato.

De acordo com Quivy e Campenhoudt (2005), “O questionário chama-se «de administração indirecta» quando o próprio inquiridor o completa a partir das respostas que lhes são fornecidas pelo inquirido. Chama-se «de administração directa» quando é o próprio inquirido que o preenche” (p.188). No caso concreto deste estudo, administraram-se dois questionários de forma direta: um aos encarregados de educação, em contexto de EPE, (apêndice E) e outro aos alunos do 3.º ano (apêndice L), garantindo a privacidade e o anonimato de todos os inquiridos. Estes questionários foram compostos, maioritariamente, por questões fechadas e algumas questões abertas, e tiveram como finalidade responder aos

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

objetivos pretendidos. Por forma a analisar os inquéritos implementados procedeu-se à análise de conteúdo dos mesmos.

3.6. Plano de ação

Este ponto contempla os princípios orientadores da prática e os planos de ação concretizados em contexto de EPE e de 1.º CEB, bem como a justificação dos mesmos.

3.6.1. Princípios orientadores da prática

Os princípios que subjazem a prática profissional de profissionais na área da educação devem passar, sobretudo, pela ética. Em cooperação com as famílias, educadores e professores têm a responsabilidade de educar, sendo por isso, a ética, essencial no exercer das suas práticas profissionais. Esta, faz com que os profissionais educativos assumam um compromisso com as crianças, com as famílias, com a equipa de trabalho, com a entidade empregadora, com a comunidade e com a sociedade, otimizando a comunicação entre todos estes intervenientes em prol das crianças.

Os profissionais educativos devem ter presente a ideia de que há muito mais para além de metas a atingir e currículos para cumprir a tempo e horas. É extremamente importante observar atentamente as crianças, recolher informações sobre o meio em que vivem bem como sobre o contexto familiar das mesmas, ouvi-las e valorizar as suas conceções e vivências pois, só assim conseguem interpretar e compreender as suas ações e colocar-se no seu lugar, mantendo sempre a confidencialidade e o respeito. Conforme Bairrão (1994), “a determinação significativa daquilo que uma criança pode realizar, só ganha verdadeiro sentido se for conhecido o contexto onde está inserida” (p.42). Somente após este trabalho é que educadores e professores podem construir e gerir o currículo, adaptando-o e diversificando para adaptá-lo em função do desenvolvimento, necessidades, interesses e curiosidades de cada criança. Desta forma, importou conhecer e caracterizar o contexto socioeducativo das/dos crianças/alunos. Esta caracterização permitiu a execução de um planeamento de atividades adequado e negociado com as/os crianças/alunos, baseado nos seus interesses, com o objetivo de promover uma aprendizagem ativa. Como refere Braga (2004), “a planificação passa pela criação de ambientes estimulantes que propiciem atividades que não são à partida previsíveis e atendam à diversidade das situações e aos diferentes pontos de partida dos alunos” (p.27).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Em suma, a ética é crucial, tanto a nível pessoal, como profissional, especialmente na área da educação. Esta área fornece a oportunidade de tornar as crianças e os jovens futuros cidadãos críticos e com comportamentos cívicos, capazes de conceber uma sociedade mais ética e equitativa. Neste sentido, educadores e professores desempenham um papel muito importante na forma como desenvolvem a sua ação educativa, uma vez que funcionam como exemplos de referência para as/os crianças/alunos.

Após esta breve reflexão acerca da forma como os profissionais educativos desenvolvem a sua ação educativa, considera-se importante destacar a metodologia a que se recorreu no decorrer da prática - **Metodologia de Trabalho de Projeto**. Esta metodologia, muitas vezes integrada em diferentes modelos curriculares, em contexto de EPE, no **Movimento da Escola Moderna**, tem como principal objetivo colocar as necessidades e os interesses das crianças no cerne da aprendizagem. Este método de trabalho, enquanto estratégia pedagógica, possibilita às crianças a participação ativa das mesmas, a valorização das suas conceções, a comunicação e partilha de aprendizagens e a formação de um pensamento crítico. De acordo com Santos, Fonseca e Matos (2009) as aprendizagens promovidas pelo trabalho de projeto são “aprendizagens portadoras de significado, globais e integradas, de diferentes dimensões: cognitiva, social e metacognitiva” (p.28).

A metodologia de trabalho de projeto encontra-se dividida em quatro fases sendo estas: Definição do problema, Planificação e desenvolvimento do trabalho, Execução e Divulgação/Avaliação (Vasconcelos, 1998). Na 1.^a fase, **Definição do problema**, identifica-se/define-se o problema e formulam-se as questões a investigar. Na 2.^a fase, **Planificação e desenvolvimento do trabalho**, planifica-se e desenvolve-se o trabalho, elaboram-se mapas, delinea-se o que se vai fazer, define-se como se vai fazer e estabelece-se uma cronologia de trabalho que poderá ser alterada a qualquer instante. Na 3.^a fase, **Execução**, executa-se, ou seja, desenvolve-se o processo de pesquisa, organizam-se e selecionam-se informações e realizam-se as várias atividades. Na 4.^a fase, **Divulgação/Avaliação**, elaboram-se uma socialização do saber em que as crianças/alunos expõem o seu trabalho, comunicam as aprendizagens aos colegas, aos pais e/ou à comunidade e avaliam o projeto.

O **Movimento da Escola Moderna** é um modelo curricular que segundo Sérgio Niza (2012), principal fundador e teorizador do modelo, foi desenhado a partir da Escola Nova opondo-se às suas conceções individualistas no que diz respeito à educação destinada às crianças.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Atualmente, o modelo curricular em questão é reconhecido e aplicado por educadores e professores de diferentes níveis de ensino e possui três grandes finalidades formativas:

A primeira finalidade consiste no exercício da cooperação e da solidariedade numa comunidade que se vai reinstituindo democraticamente. A segunda sublinha a necessidade de uma reflexão permanente para clarificar valores e significações sociais [...]. Por último, a terceira finalidade diz respeito à construção cooperada da cultura (Folque, 2012, p.51).

As perspetivas educativas das metodologias supracitadas foram inspiradoras do desenho do plano de ação na EPE.

3.6.2. Apresentação e justificação do plano de ação na EPE

O plano de ação apresentado na figura 17 concretizou-se após a definição da problemática, onde se constatou o interesse do grupo de crianças por ouvir ler livros infantis, bem como pela matemática. A entrevista realizada à educadora cooperante permitiu compreender que, a mesma, nem sempre costumava promover aprendizagens a partir da leitura de livros infantis: *“Ah... por vezes. Não utilizo esse método”* In entrevista realizada à educadora cooperante (apêndice C). Assim sendo, através de atividades que procuraram articular as três grandes áreas de conteúdo considerou-se pertinente relacionar estes dois grandes domínios, atender aos interesses das crianças e promover aprendizagens matemáticas, no âmbito do sentido de medida, tema que também não era muito promovido pela educadora cooperante.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

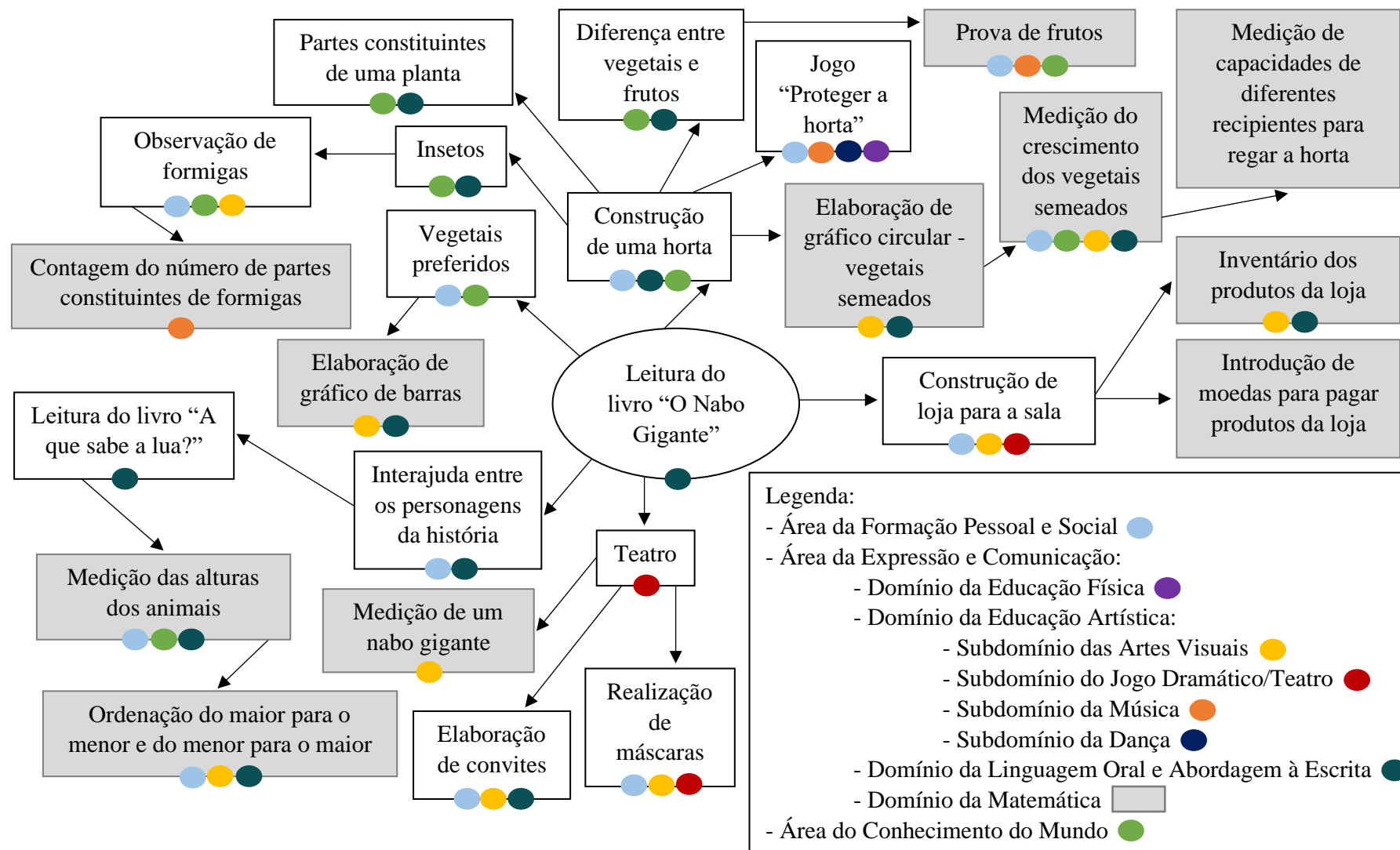


Figura 17 – Teia do plano de ação em EPE.

3.6.3. Apresentação e justificação do plano de ação no 1.º CEB

O plano de ação realizado em contexto de 1.º CEB foi traçado após a análise dos inquéritos por questionário aplicados aos alunos no princípio do estágio (apêndice L). Quando questionados “Agora que já sabes ler, gostas? Porquê?”, 15 alunos responderam que não, referindo, como justificação, “Porque quando leio fico entediada.”, “É chato.”. Apenas nove alunos responderam que gostavam de ler. Relativamente à questão “Numa palavra, o que é para ti a leitura?”, a maioria dos alunos caracterizou a mesma com adjetivos pouco positivos, tais como, “Chata.”, “Seca.”, sendo que apenas um grupo de nove alunos caracterizou a leitura com adjetivos positivos, tais como, “Divertida.”, “Fixe.”. Quanto à questão “Achas que é possível aprender matemática através dos livros de histórias? Porquê?”, 15 alunos responderam que não, apresentando justificações como “Os livros de histórias não ensinam matemática.”, “Porque os livros de histórias não têm contas.”, “As histórias não têm matemática.”. Apenas nove alunos responderam que seria possível aprender matemática através dos livros de histórias, no entanto, não souberam responder porquê.

Deste modo e, posteriormente à entrevista realizada à professora cooperante, percebeu-se que a maioria dos alunos não gostava de ler, ao contrário de um pequeno grupo. Além disso, verificaram-se algumas dúvidas por parte dos alunos na temática *Medida*. Assim, decidiu-se explorar e analisar um livro com os alunos com o principal objetivo de os motivar para a leitura e para a aprendizagem com os livros, através de estratégias educativas diferenciadas. Uma vez que a maior parte dos alunos não gostava de ler, o livro selecionado para iniciar o plano de ação foi o livro “João e o Pé de Feijão, de Ladybird. Esta, é uma história que envolve um gigante que é uma figura vilã, um personagem maléfico. Este fator estimula os alunos a vivenciarem aspetos que são descritos na história.

Portanto, por forma a desenvolver o sentido de medida nos alunos, os livros selecionados eram lidos e, em seguida, exploravam-se e analisavam-se os conteúdos matemáticos dos mesmos, nomeadamente, no âmbito do sentido de medida, de modo que os alunos compreendessem o contributo dos livros e ganhassem, assim, gosto pela leitura.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

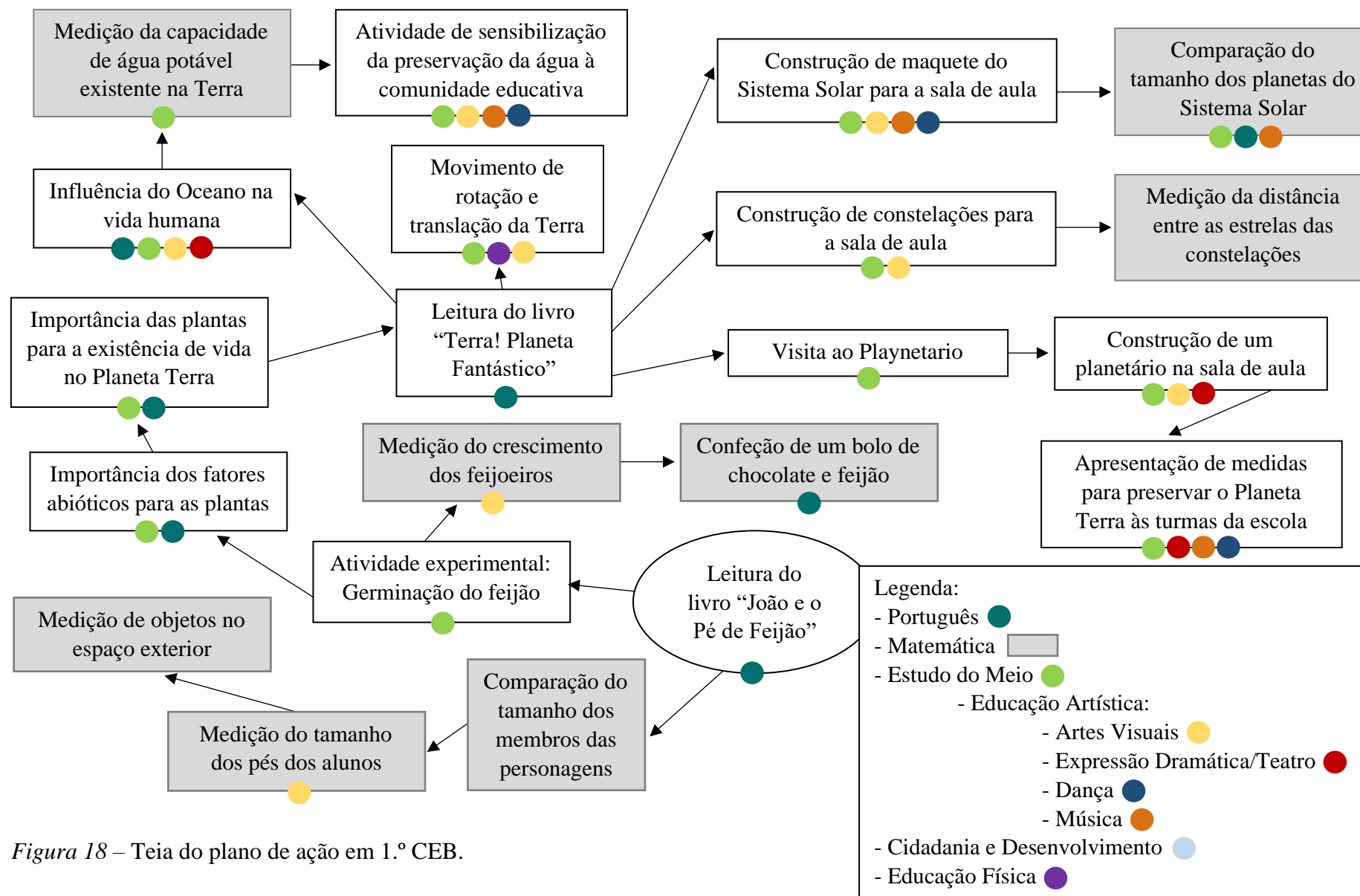


Figura 18 – Teia do plano de ação em 1.º CEB.

Capítulo 4.

4. Apresentação, análise e discussão dos resultados obtidos

O capítulo quatro refere-se à apresentação, análise e discussão dos resultados recolhidos em contexto de EPE e em contexto de 1.º CEB, respetivamente. Este capítulo apresenta, ainda, a triangulação dos dados obtidos.

4.1. Atividades em contexto de EPE

Relativamente às atividades executadas em contexto de EPE selecionaram-se cinco destas para apresentar em seguida.

4.1.1. Atividade 1: Medição do crescimento dos vegetais semeados (apêndice F)

A presente atividade desenvolveu-se mediante a leitura do livro “O nabo gigante”, de Alexis Tolstoi, em que, tal como as personagens da história, as crianças manifestaram interesse em construir uma horta e semear vegetais.



Figura 19 – Construção de uma horta

Um dia após a construção da horta, onde as famílias foram convidadas a participar com sementes, emergiram as seguintes conceções:

K. (5 anos): “Eu acho que o meu feijão já cresceu e vai ser o maior de todos!”

P. (4 anos): “Eu acho que já cresceu rabanetes!”

D.T. (4 anos): “Não cresceram! Demora muito tempo.”

In notas de campo

Assim, surgiu a ideia de se realizar, semanalmente, durante um mês, um registo em desenho do crescimento dos vegetais semeados que permitisse às crianças acompanhar o crescimento dos seus vegetais e, conseqüentemente, visualizar e comparar de forma direta qual seria o maior.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

As crianças mais velhas, para além do registo em desenho, realizavam medições do seu vegetal com recurso a uma unidade de medida não padronizada (régua com quadrados de um centímetro) (figura 20).

O registo foi sempre realizado da mesma forma. À vez, as crianças saíam da sala, levavam a régua e dirigiam-se com a estagiária à horta. Neste percurso, a estagiária colocava-lhes questões:

<p>Estagiária: “Sabes o que é isso? Já usaste algumas vezes.”</p> <p>D.T. (4 anos): “Sim, é uma régua!”</p> <p>Estagiária: “E para que serve?”</p> <p>D.T. (4 anos): “Para medir!”</p> <p>Estagiária: “E o que vamos medir?”</p> <p>D.T. (4 anos): “O meu feijão.”</p> <p>Estagiária: “Quanto é que tinha crescido o teu feijão da última vez que medimos?”</p> <p>D.T. (4 anos): “Cinco!”</p> <p>Estagiária: “E agora, estará maior ou menor? Quanto achas que vai medir?”</p> <p>D.T. (4 anos): “Não sei... hum... o meu é o maior, por isso, nove!”</p> <p>Estagiária: “Muito bem, vamos medir então.”</p> <p style="text-align: center;">(Após a medição)</p> <p>D.T. (4 anos): “22, mede 22 quadradinhos! Cresceu muito, mas olha para este Inês (vegetal de outra criança) está mais pequeno!”</p> <p>Estagiária: “Pois está... Porque será?”</p> <p>D.T. (4 anos): “Eu acho que precisa de água. Podemos regar?”</p> <p style="text-align: right;"><i>In notas de campo</i></p>	<p>Estagiária: “Sabes o que é isso? Já usaste algumas vezes.”</p> <p>M. (5 anos): “Uma régua.”</p> <p>Estagiária: “E para que serve?”</p> <p>M. (5 anos): “Para medir.”</p> <p>Estagiária: “E o que vamos medir?”</p> <p>M. (5 anos): “O meu feijão.”</p> <p>Estagiária: “Quanto é que tinha crescido o teu feijão da última vez que medimos?”</p> <p>M. (5 anos): “Três!”</p> <p>Estagiária: “E agora, estará maior ou menor? Quanto achas que vai medir?”</p> <p>M. (5 anos): “Maior! Cinco!”</p> <p>Estagiária: “Muito bem, vamos medir!”</p> <p style="text-align: center;">(Após a medição)</p> <p>M. (5 anos): “16, uau mede 16! Estou muito feliz! Cresceu muito porque não medíamos há muito tempo.”</p> <p style="text-align: right;"><i>In notas de campo</i></p>
--	---

Nesta medição os vegetais cresceram imenso pois, excecionalmente, passaram duas semanas. As questões colocadas pela estagiária levavam as crianças a estimarem quanto teriam crescido os seus vegetais. Lorenzato (2006) refere que para chegar a abstração, a criança, tem que percorrer um longo caminho que se inicia pela comparação, apoiando-se na perceção visual e na estimativa. Deste modo, incentivar a estimativa é fundamental.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Barros e Palhares (1997) defendem que o trabalho deste sentido numérico pode ter início no jardim de infância. Ao questionar as crianças sobre quanto achariam que iria medir o vegetal, a estagiária, fez com que estas pensassem num número e que, posteriormente, com material concreto (régua com quadrados de um centímetro), comparassem o que tinham estimado com a comparação indireta através da régua construída. “Destá forma, com perguntas de resposta imediata e sem pretensões de resposta correcta (exacta), a criança poderá ir construindo um sentido para os números que sabe dizer” (Barros & Palhares, 1997, p.67).

Quando se encontravam perto da horta, as crianças, após compararem diretamente o seu vegetal com os restantes, colocavam a régua por detrás do mesmo, marcavam com o dedo o quadrado que este atingia, retiravam a régua e contavam o número de quadrados que o vegetal tinha crescido (comparação indireta), como ilustra a figura 20.



Figura 20 – Medição de vegetal

Conforme o NCTM (2000), as crianças devem desde idade pré-escolar envolver-se em situações que lhes possibilitem “compreender atributos mensuráveis dos objectos e as unidades, sistemas e processos de medida; e aplicar técnicas, ferramentas e fórmulas para determinar medidas” (p.44, citado por Mendes & Delgado, 2008, p.46). Importa realçar a evolução das crianças na utilização da régua. Inicialmente, as crianças não sabiam onde colocar a régua face ao vegetal e começavam a contar os quadrados do meio para cima. Na última semana de medições, as crianças sabiam utilizar perfeitamente a régua, marcar o quadrado que o vegetal atingia e contar corretamente o número de quadrados que o mesmo tinha crescido.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Ao regressarem à sala, as crianças, efetuavam o registo em desenho do crescimento do vegetal semeado tendo em conta o número de quadrados que este tinha crescido.

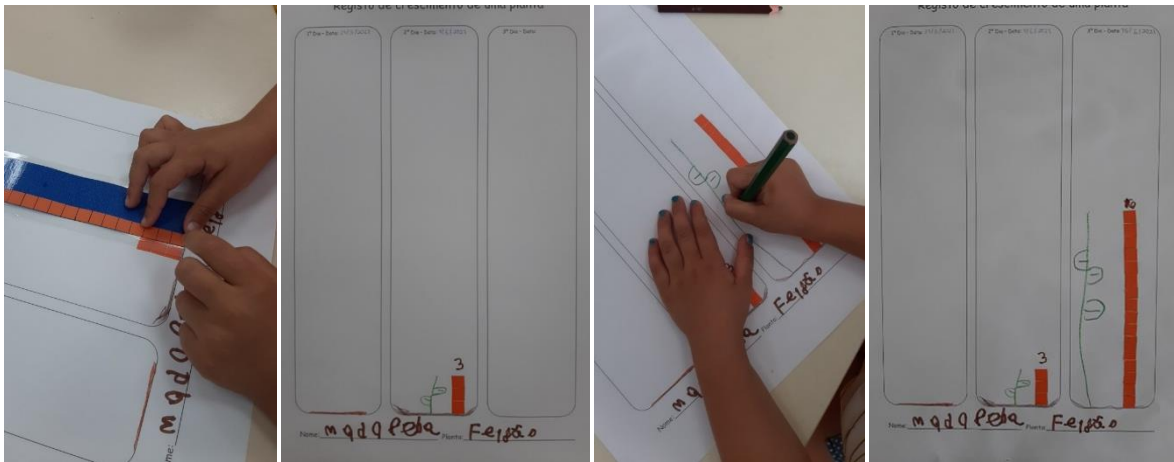


Figura 21 – Registo em desenho do crescimento de um vegetal (criança mais velha)

No final do registo em desenho, as crianças eram incentivadas a escrever o número correspondente à altura do vegetal (figura 21). Atendendo a que as crianças mais velhas já identificavam e compreendiam os números, incentivá-las a escrevê-los era essencial, uma vez que, “(...) a apropriação do símbolo numérico é importante e marca uma nova etapa no conhecimento matemático da criança” (Moreira & Oliveira, 2003, p.136).

Considerando que há que adequar à idade, as crianças mais novas tinham um registo diferente das crianças mais velhas, para além de não realizarem medições (figura 22).

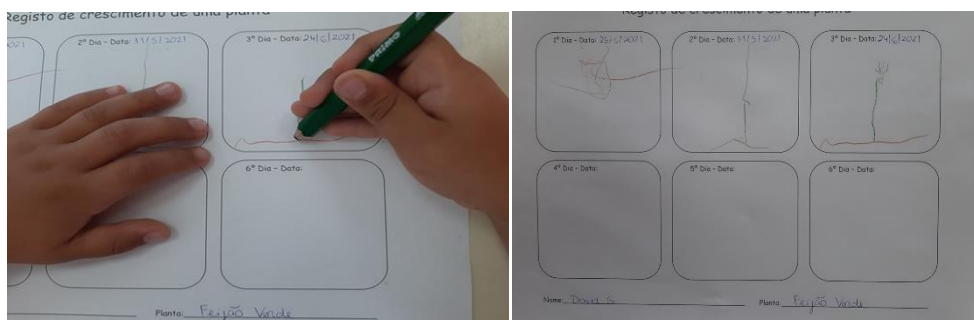


Figura 22 – Registo em desenho do crescimento de um vegetal (criança mais nova)

De salientar que, tanto as crianças mais novas, como as crianças mais velhas, foram sempre capazes de mobilizar elementos da perceção visual, registando em desenho o que visualizavam na horta. Os registos em desenho das crianças encontravam-se expostos numa das paredes da sala, o que lhes permitiu visualizar, comparar de forma direta e constatar qual era o vegetal maior.

4.1.2. Atividade 2: Medição de capacidades de diferentes recipientes para regar a horta (apêndice G)

Esta atividade foi realizada no seguimento da anterior, após uma conversa com as crianças acerca do efetivo crescimento dos vegetais semeados e das condições favoráveis para o mesmo. Uma das condições referidas pelas crianças foi a água. Nesse momento, as crianças referiram que ainda não tinham regado a horta naquele dia. Deste modo, dirigiram-se ao exterior com a estagiária e sentaram-se em forma de círculo perto da horta.

A estagiária colocou o regador que as crianças costumavam usar para regar a horta, cheio de água, no centro do círculo (figura 23) e iniciou-se a seguinte conversa:

Estagiária: “Que quantidade de água estará ali dentro?”

Todos: “Muita!”

Estagiária: “Muita? Mas quanta? Como é que eu posso saber?”

D.T. (4 anos): “Podíamos medir com um copo de medidas que eu tenho lá na minha casa.”

Estagiária: “E com esse copo o que é que eu descobria?”

M. (5 anos): “Quanta água cabe no regador!”

Estagiária: “Mas e se a água não couber toda no copo de medidas, como é que faço?”

D.T. (4 anos): “Enches outra vez!”

Estagiária: “Muito bem. E vocês querem fazer isso?”

Todos: “Sim!”

In notas de campo



Figura 23 – Regador cheio de água no centro do círculo de crianças

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Assim, despejou-se a água que estava no regador para a horta e apresentou-se às crianças três recipientes que foram colocados ao lado do regador já vazio.

Estagiária: “Tenho um desafio, vamos também descobrir que quantidade de água cabem nestes recipientes! Qual destes quatro acham que leva mais água?”

Todos: “O regador!”

Estagiária: “E qual levará menos água?”

G. (5 anos): “Este porque é mais baixo.”

Estagiária: “Vamos então descobrir!” (comparação direta: entre os vários recipientes)

In notas de campo

As crianças distribuíram-se por quatro grupos e a estagiária forneceu a cada grupo um recipiente. O instrumento de medida utilizado foi um copo (copo de plástico - unidade de medida não padronizada ou não convencional), tal como sugerido pelas crianças. Cada grupo tinha um elemento responsável por ir encher o copo e despejar no recipiente (figura 24), dois elementos que registavam com tracinhos o número que copos de água que iam sendo introduzidos no recipiente (figura 25) e dois elementos que seguravam o recipiente que ia sendo cheio (figura 26). Enquanto um grupo realizava a atividade, os restantes prestavam atenção ao que este estava a fazer. A estagiária ia questionando as crianças: “Quantos copos mais acham que são precisos?”.



Figura 24 – Elemento do grupo a despejar o copo (unidade de medida) no recipiente



Figura 25 – Elemento do grupo a registar com tracinhos o número que copos de água introduzidos no recipiente



Figura 26 – Elemento do grupo a segurar o recipiente que está a ser cheio

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Em seguida, colocaram-se todos os recipientes cheios no centro do círculo de crianças (figura 27) e surgiu a seguinte conversa:

Estagiária para o grupo que encheu o regador: “Quantos copos de água foram precisos para encherem o regador?”

Grupo do regador: “10 copos de água!”

Estagiária para o grupo que encheu o recipiente azul: “Quantos copos de água foram precisos para encherem o vosso recipiente?”

Grupo do recipiente azul: “11”

Estagiária para o grupo que encheu o recipiente transparente alto e estreito: “Quantos copos de água foram precisos para encherem o vosso recipiente?”

Grupo do recipiente transparente alto e estreito: “Cinco”

Estagiária para o grupo que encheu o recipiente transparente baixo e largo: “Quantos copos de água foram precisos para encherem o vosso recipiente?”

Grupo do recipiente transparente baixo e largo: “10”

Estagiária: “Também havia outro em que foram precisos 10, não foi?”

Todos: “Sim, o regador!”

Estagiária: “O que é que isso querera dizer?”

M. (5 anos): “Que levam o mesmo!”

Estagiária: “Muito bem. E afinal, em que objeto cabe mais água?”

Todos: “O azul!”

M. (5 anos): “Afinal não era o regador...”

Estagiária: “E em que objeto cabe menos água?”

Todos: “Aquele (apontando corretamente para o que levava menos água)!”

G. (5 anos): “Pensava que era o mais baixo, mas afinal no mais baixo cabem 10 copos de água.”

D.T. (4 anos): “É mais baixo, mas é assim (fazendo o gesto de que é mais largo).”

In notas de campo



Figura 27 – Objetos cheios de água no centro do círculo de crianças

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Nesta etapa da atividade, as crianças fizeram comparação indireta, a partir da medição com a utilização de uma unidade de medida adotada pela estagiária com a concordância das crianças: o copo de plástico. Essa comparação indireta levou as crianças a reformularem a sua percepção acerca da capacidade de cada um dos recipientes. De referir que a água dos recipientes foi aproveitada para acabar de regar a horta.

As crianças estiveram muito motivadas e envolvidas, principalmente pela atividade ter sido realizada no exterior e com água. De acordo com Silva et al. (2016),

O espaço exterior é um local privilegiado para atividades da iniciativa das crianças que, ao brincar, têm a possibilidade de desenvolver diversas formas de interação social e de contacto e exploração de materiais naturais (pedras, folhas, plantas, paus, areia, terra, água, etc.) (p.27).

Para finalizar a atividade, construiu-se o seguinte gráfico por forma a registar as conclusões obtidas.

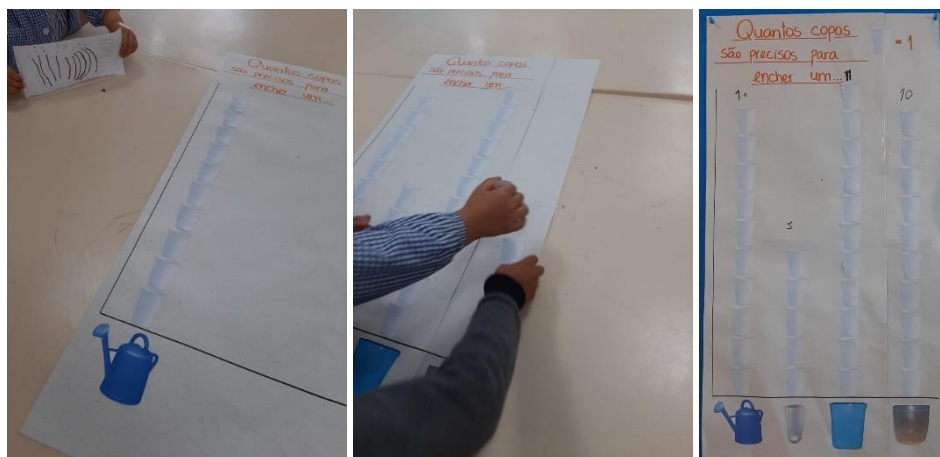


Figura 28 – Elaboração de gráfico acerca das medições de capacidades

Por falta de tempo, o gráfico não foi analisado no próprio dia em que foi concretizado. Esta falta de tempo deveu-se a uma alteração que a estagiária efetuou na planificação atendendo às necessidades das crianças.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Durante a análise do gráfico, na área do tapete, em grande grupo, surgiu a seguinte conversa:

Estagiária: “Lembram-se porque é que fizemos este gráfico?”

D.T. (4 anos): “Sim! Porque medimos a água que cabia nas caixas.”

Estagiária: “E lembram-se o que usamos para medir?”

A. (4 anos): “Um copo!”

Estagiária: “Isso mesmo. E acham que podíamos ter medido de outra forma? (...) Por exemplo, com a régua que usamos para medir os vegetais?”

M. (5 anos): “Não, não estávamos a medir o tamanho da água!”

Estagiária: “E uma balança, podíamos ter usado?”

D.T. (4 anos): “Não! A água entornava-se! Não podíamos despejar!”

E.M. (4 anos): “A balança é para pesarmos...”

D.T. (4 anos): “Pois e não queríamos pesar a água! Queríamos medir a água que cabia nas caixas!”

In notas de campo

4.1.3. Atividade 3: Medição das alturas dos animais (apêndice H)

Anteriormente à realização desta atividade as crianças foram incentivadas a explorar régua. Para a exploração construíram-se 10 régua de 40 centímetros (tiras de cartolina plastificadas com essa dimensão) e utilizou-se material de *cuisenaire*. Segundo a educadora, as crianças encontravam-se já familiarizadas com este último. As crianças distribuíram-se em grupos de cinco elementos e realizou-se a exploração de régua com as mesmas, utilizando para isso as mesas da sala. Estas visualizaram e compreenderam que o comprimento da régua de 40 centímetros podia ser obtido de diversas maneiras, como demonstra a figura 29.



Figura 29 – Exploração de régua com material *cuisenaire*

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Para as crianças mais velhas, o desafio foi maior. Foram-lhes apresentadas as barras de sete centímetros. As crianças, entusiasmadas, apressaram-se em colocá-las umas seguidas das outras. Porém, repararam que ultrapassava o limite da régua e que algo não estava bem. A estagiária ia questionando: “Como será que podemos fazer? Não podemos cortar a barra.”, rapidamente as crianças afirmaram que teriam de utilizar uma peça mais pequena no final (figura 30).



Figura 30 – Exploração de régua com material *cuisineaire*

Considera-se fundamental colocar as crianças a pensar e estimular o raciocínio lógico das mesmas. Segundo Correia, “(...) a uma criança não se ensina matemática”, deve-se sim “(...) colocá-la em situações de, por si mesmas, poder construir, ao seu nível, as primeiras estruturas lógico-matemáticas” (1993, p.3). Esta exploração inicial das régua permitiu às crianças compreender que, por exemplo, quatro barras laranja correspondiam a submúltiplos da unidade (régua utilizada), o que facilitou a etapa seguinte da atividade.

No dia seguinte, deu-se início à atividade. Posteriormente à leitura da história “A que sabe a lua”, de Michael Grejniec, colocou-se as seguintes questões às crianças:

- De que falava a história?
- Quantos animais estavam presentes na história? Vamos contá-los?
- Qual foi o primeiro animal a tentar alcançar a lua? E o segundo? (...)
- Como é que os animais conseguiram alcançar a lua?
- Acham que os animais sozinhos teriam conseguido alcançar a lua? Porquê?

O grupo demonstrou-se muito empenhado e foi capaz de responder a todas as questões corretamente apresentando ideias, o que revelou o nível de interesse do mesmo na história lida. Aproveitou-se também para questionar as crianças sobre qual seria o maior e o menor animal da história, suscitando alguma discussão entre o grupo sobre qual seria o animal maior. Nesse momento, o D.T. (4 anos), sugeriu: “Podíamos medir os animais, eu tenho muitas fitas métricas lá em casa que podíamos usar!” (*In notas de campo*). Neste sentido, partiu-se à descoberta de qual seria o maior animal da história.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Mais uma vez, as crianças distribuíram-se em grupos, de quatro elementos, e cada grupo procurou, com o auxílio da estagiária, a altura do animal da história selecionado por si em enciclopédias.



Figura 31 – Pesquisa em enciclopédias das alturas dos animais

Não foi necessário utilizar o computador da sala como pensado inicialmente, uma vez que se encontraram todas as alturas dos animais em enciclopédias. Para a medição dos animais utilizaram-se unidades de medida não padronizadas – as régua de 40 centímetros construídas pela estagiária e barras de 10 centímetros do material *cuisenaire*. Com o auxílio da estagiária, as crianças colocavam as régua no chão atingindo a altura do animal e, em seguida, colavam o papel autocolante correspondente à altura do mesmo. O papel autocolante foi colado no chão uma vez que as paredes da sala não tinham altura suficiente. As crianças mais velhas ficaram com a girafa. Dos cinco animais da história medidos, a girafa, foi o único animal em foram necessárias as duas unidades de medida não padronizadas. A M. (5 anos) lembrou-se e referiu: “Aqui é como quando fizemos com as barras pretas! Como era demasiado usámos uma barra mais pequena. Aqui não podemos usar outra régua... podemos usar as barras laranja?” (*In notas de campo*).



Figura 32 – Unidades de medida não padronizadas utilizadas para registar a altura da girafa

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Após finalizarem a colagem do papel autocolante referente à altura do animal, as crianças, deitavam-se no chão ao lado do mesmo para visualizarem se eram maiores ou mais pequenas e quantas mais eram precisas para atingir a altura do animal (figura 33). Tal, não seria possível se o papel autocolante tivesse sido colado na parede da sala. Realizou-se apenas a medição de cinco animais da história, pois a tarefa era muito difícil para as crianças mais novas, apesar de algumas terem querido participar. Foi então realizada, maioritariamente, com as crianças mais velhas.



Figura 33 – Verificação de quantas crianças eram necessárias para atingir a altura da girafa

No segundo e último dia da atividade, diretamente para as crianças mais novas e, porque há que diversificar para adequar, imprimiram-se as imagens dos animais da história com diferentes tamanhos, pediu-se às crianças que os recotassem, trabalhando a motricidade fina e que, posteriormente, os colassem do maior para o menor e do menor para o maior (figura 34).

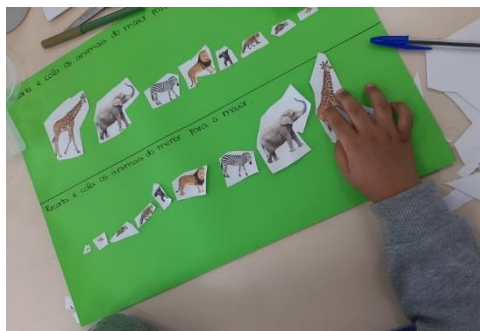


Figura 34 – Recorte e colagem dos animais da história do maior para o menor e do menor para o maior

Para ajudar as crianças, a estagiária, ia questionando:

- “Qual é o animal maior? E a seguir qual é o segundo maior? (...)

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

- Qual é o animal mais pequeno de todos? E a seguir qual é o segundo mais pequeno? (...)"

De acordo com Cardoso, "(...) um bom professor percebe que os alunos são diferentes e, por isso mesmo, deve tentar, através de diversificação de métodos, chegar ao maior número de alunos" (2013, pp.69-70). As crianças mais velhas em vez de recortarem apenas os animais e colarem, desenharam-nos.

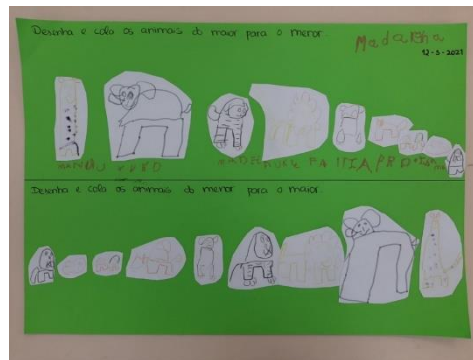


Figura 35 - Desenho, recorte e colagem dos animais da história do maior para o menor e do menor para o maior

Pediu-se também a estas últimas que tentassem escrever o nome dos animais por baixo de cada um. Para Goodman (1987) há que potencializar a experimentação, a manipulação e a utilização quotidiana funcional da linguagem escrita, mesmo quando a criança ainda não domina grande parte dos seus convencionalismos. Visualizaram-se situações muito interessantes, por exemplo, o E.M. (4 anos) escrevia o número de letras correspondente ao número de sílabas do nome do animal, a P. (4 anos) escrevia o seu nome no dos animais.

Para finalizar, as crianças sentaram-se em forma de “u”, na área do tapete, e os grupos que fizeram no chão as alturas de cada animal foram sendo chamados ao centro. Foi dada a tarefa a cada grupo de explicar ao restante o que fez. Quando uma criança comunica as suas descobertas o grupo todo aprende, a criança que comunica porque explica o que fez, como fez e porque fez e o restante grupo porque aprende e/ou motiva-se a aprender. Desta forma, considera-se que se conceberam “(...) condições para que a criança pudesse expressar-se livremente e explicar o seu conhecimento e o seu próprio processo de aprendizagem” (Scardamalia & Bereiter, 2003, citado por Azevedo e Oliveira-Formosinho, 2008, p.139).

Cada grupo, para além de elaborar ainda um desenho do animal que mediu para que cada tira de papel autocolante ficasse devidamente identificada (figura 36), realizou em cada tira desenhos referentes a alguma característica do animal. Por exemplo, a tira de papel

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

autocolante da girafa ficou coberta de bolinhas desenhadas pelo grupo que efetuou a sua medição.



Figura 36 – Identificação das tiras de papel autocolante

Com esta atividade, as crianças, iniciaram uma construção gradual de formas de medir e foram capazes de ordenar atendendo a uma lógica que partiu da perceção visual.

4.1.4. Atividade 4: Medição de um nabo gigante (apêndice I)

A seguinte atividade emergiu dos interesses das crianças em querer realizar uma dramatização de teatro do livro “O nabo gigante”, de Alexis Tolstoi. Posteriormente a uma conversa, em grande grupo, as crianças referiram que seria necessário um nabo gigante, tal como o da história. Inicializou-se assim a construção de um nabo gigante com recurso a folhas de jornal, cola branca e um grande balão.



Figura 37 – Elaboração de nabo gigante para a dramatização de teatro

Para a pintura do nabo apresentou-se às crianças um nabo real para que pudessem visualizar as suas cores, pois existiam algumas dúvidas. Foi explicado ao grupo que existiam vários tipos de nabo e que por isso é que as suas cores variavam. Surgiram de imediato, por parte de algumas crianças, comparações entre os tamanhos dos nabos real e gigante.

Tendo em conta as comparações realizadas pelas crianças, estas, foram incentivadas a refletir acerca das mesmas (figura 38).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida



Figura 38 – Comparação entre os tamanhos dos nabos gigante e real

Todas as crianças referiram, sem dúvidas, que o nabo construído era muito maior que o nabo real. Nesse momento, apresentaram-se outros objetos circulares às crianças e surgiu a conversa:

Estagiária: “E agora, qual será o maior?”

K. (5 anos): “A bola de basquete!”

G. (5 anos): “O nabo gigante!”

Estagiária: “E o mais pequeno?”

D.T. (4 anos); “A bola de ténis!”

Estagiária: “O que podemos fazer para saber realmente qual é o maior e qual é o menor?”

M. (5 anos): Medir!

Estagiária: “Boa, mas como é que vamos medir...?”

D.T. (4 anos): “Com uma fita!”

Estagiária: “Com uma fita?”

D.T. (4 anos): “Sim, para pôr assim à volta (abraçando a bola para exemplificar)”

Estagiária: “O que é que vocês acham (para o restante grupo)?”

Todos: “Sim!”

Estagiária: “Muito bem. Vamos descobrir as medidas do maior e do mais pequeno!”

In notas de campo

As crianças organizaram-se em cinco grupos e cada grupo selecionou o objeto que pretendia medir. O instrumento de medida que se utilizou foi um fio pois, tal como as crianças sugeriram, podia ser colocado à volta do que se pretendia medir. À vez e, na área do tapete,

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

cada grupo foi incentivado a pensar como colocar o fio à volta do que pretendia medir (figura 39).



Figura 39 – Exemplos de colocação do fio para medição do objeto

Após a medição, o fio era cortado e colado numa tabela à frente da imagem do objeto medido (figura 40).

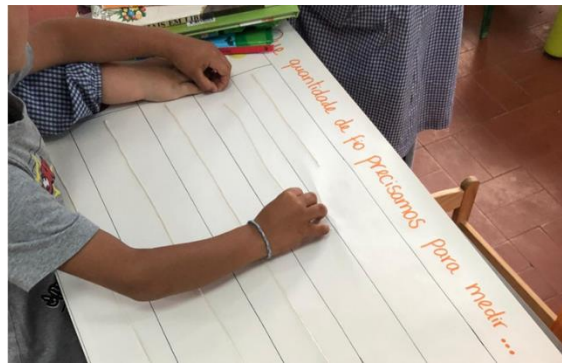


Figura 40 – Colagem do comprimento de fio necessário para a medição

No final, as crianças sentaram-se na área do tapete, em forma de “u”, viradas para a tabela de medições. Cada grupo apresentou aos restantes o que mediu, como o fez e porque o fez (figura 41).

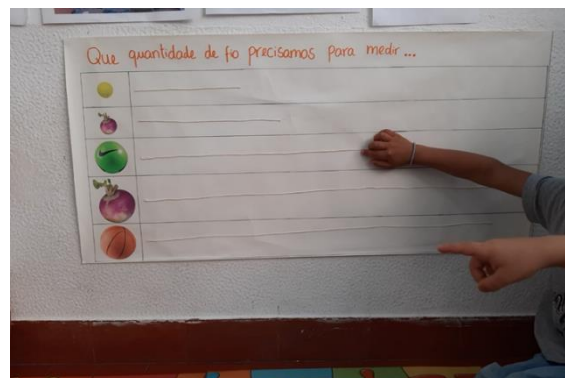


Figura 41 – Apresentação de um grupo acerca da medição que realizou

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Para concluir, foram colocadas questões como: “Qual é afinal o maior?”; “E o menor?”; “E o segundo maior?”; “E o terceiro maior?” (...). Foi ainda pedido às crianças para que ordenassem os objetos do maior para o menor e do menor para o maior (figuras 42 e 43).



Figura 42 – Ordenação de objetos circulares do maior para o menor



Figura 43 – Ordenação de objetos circulares do menor para o maior

Um dia após a realização da atividade, atendendo ao entusiasmo que se mantinha por parte das crianças acerca da tabela de medições, lançou-se-lhes um novo desafio. Cortaram-se tiras de fio com cinco centímetros e questionou-se grupo a grupo acerca de quantas tiras de fio achariam que seriam necessárias para atingir o comprimento total do objeto que mediram (estimativa). Em seguida, as crianças foram incentivadas a verificar quantas tiras de fio eram realmente necessárias, colocando-as em cima da tira grande (figura 44). Registou-se a seguinte ideia num dos grupos:

(Grupo 1 - Bola de basquete)

Estagiária: “Quantas tiras destas acham que seriam necessárias para atingir este comprimento?”

S. (4 anos): “50”

D.T. (4 anos): “40”

G. (4 anos): “10”

D.R. (5 anos): “100”

Estagiária: “Têm aqui muitas tiras, ora verifiquem lá!”

D.T. (4 anos): “14, afinal não eram assim tantas.”

Estagiária: “A G. ficou perto!”

D.T. (4 anos): “**Inês eu já sei que para o nabo gigante vão ser precisas 15 tiras de fio!**”

Estagiária: “Como sabes?”

D.T. (4 anos): “**Porque olha, tem só mais um bocadinho de fio que nós, por isso vai ser preciso mais uma tira que nós, vai ser 15!**”

In notas de campo

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

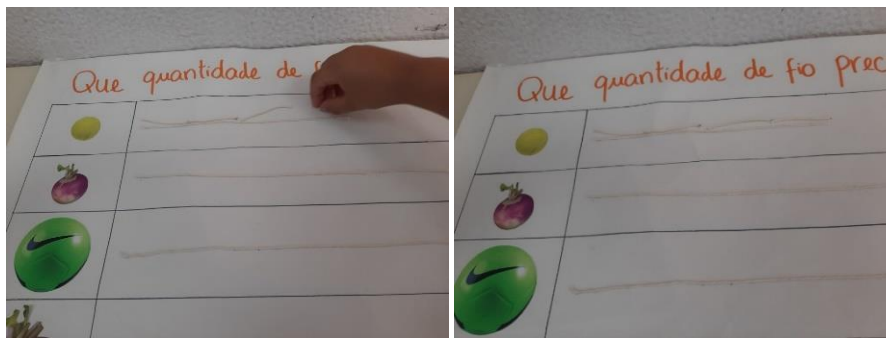


Figura 44 – Crianças a verificarem a quantidade necessária de tiras de fio para atingir o comprimento total

O D.T. (4 anos) aguardou que o grupo do nabo gigante fizesse o desafio e quando verificou que tinha razão disse: “Vês, eu sabia que eram 15!” (In notas de campo). As crianças foram também incentivadas a escrever o número de tiras de fio utilizadas na tabela de medições (figura 45).

Vegetable	Number of strips
Yellow	4
Purple	5
Green	10
Red	15
Orange	14

Figura 45 – Tabela de medições de diâmetros finalizada

4.1.5. Atividade 5: Dramatização de teatro (apêndice J)

A última atividade que se selecionou para apresentar foi, então, a dramatização de teatro do livro “O nabo gigante”, que resultou como forma de divulgação. Pretendeu-se incluir na divulgação um pouco de todo o trabalho efetuado, incluindo parte da horta (figura 46).



Figura 46 – Preparação de cenário para a dramatização

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

A dramatização de teatro realizou-se para a comunidade escolar, a quem foram entregues convites elaborados pelas crianças, e foi gravada para as famílias, uma vez que estas não se podiam deslocar à escola devido à pandemia COVID-19. Para a concretização desta dramatização, a estagiária, escreveu um guião adaptado da história e foram realizados alguns ensaios com as crianças. Foram, também, construídas máscaras pelas crianças relativas à personagem selecionada por si.

Após a concretização da dramatização de teatro (figura 47) o entusiasmo era tanto que o S. (4 anos) só questionava: “Podemos fazer outra vez, podemos?” (*In notas de campo*).



Figura 47 – Realização de dramatização

Hohmann e Weikart (2009) defendem a importância de os educadores apoiarem “a brincadeira de representação de papéis e de faz-de-conta das crianças, dando-lhes materiais e adereços apropriados, observando e ouvindo a brincadeira de faz-de-conta, e interagindo com elas como parceiros, sempre respeitando o ritmo que as crianças destinaram” (p.495). As crianças das outras salas de EPE adoraram o teatro, bem como os educadores e coordenadora da instituição. O grupo de crianças desempenhou os seus papéis com excelência e agiu em cooperação, tendo sido promovidas relações entre pares, bem como capacidades de comunicação.

4.1.6. Entrevista à educadora cooperante

A entrevista, de cariz semiestruturado ou semidiretivo, realizada à educadora cooperante revelou-se fundamental para a investigação, pois possibilitou conhecer e compreender aspetos importantes a ter em consideração na prática pedagógica diária, bem como a perspetiva da mesma sobre o tema em estudo e relevância considerada.

Assim, considera-se importante reforçar a ideia da utilidade de uma entrevista. Esta, permite ao investigador recolher dados descritivos presentes na linguagem do próprio sujeito e

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

desenvolver automaticamente uma ideia acerca da maneira como os sujeitos entendem aspetos do mundo (Bogdan & Biklen, 2013).

Através das respostas obtidas na entrevista, verificou-se que a educadora cooperante considerou a seleção do tema em estudo relevante, referindo que julgava a literatura infantil “*importantíssima*” In entrevista realizada à educadora cooperante (apêndice C), que costumava ler imensas histórias às crianças e que “*os livros podem ser uma boa base de trabalho sempre*” (Ibidem).

Quando questionada “Costuma promover aprendizagens a partir da leitura de histórias?”, a educadora cooperante, respondeu “*Ah... por vezes. Não utilizo esse método*” (Ibidem). E à questão “Já promoveu aprendizagens matemáticas, no âmbito do sentido de medida, a partir da leitura de livros infantis?” a resposta obtida foi “*Penso que sim... por vezes, as quantidades... o pequeno, o médio, o grande*” (Ibidem).

4.1.7. Entrevista às crianças

A entrevista efetuada, em grande grupo, às crianças no início do estágio foi também bastante enriquecedora, uma vez que permitiu constatar conhecimentos prévios das mesmas. Acredita-se que é essencial incentivar as crianças “a verbalizarem as suas ações e colocar-lhes questões que as ajudem a explicar o que vão observando nas suas experiências e a relacioná-las com outras. Também as interações que se estabelecem entre as crianças são importantes neste processo” (Mendes & Delgado, 2008, p.13).

Ao analisar as respostas das crianças, comprovou-se o gosto destas pela escuta de histórias, bem como pela matemática, já constatado através da observação direta, ao responderem prontamente que “*Sim*” In entrevista realizada às crianças (apêndice D), quando questionadas “Gostam de ouvir histórias?”, “Gostam de matemática?”.

À questão “O que é a matemática?”, apenas três crianças responderam, referindo “*É fazer contas*”, “*É o que o K. e o D.R. estavam a fazer no outro dia* (simetrias com blocos lógicos)”, “*É aprender a contar*” (Ibidem).

No que diz respeito à temática *Medida*, questionou-se diretamente as crianças “O que é medir?”, obtendo como resposta “*É medir tamanhos de coisas*” (Ibidem). Questionou-se também as crianças acerca da utilidade da medição, à qual responderam “*Serve para ver de que altura somos*”, “*Para saber quanto mede, o meu pai faz isso com a fita métrica*” (Ibidem). Ainda relativamente a esta temática, lançou-se a questão “Acham que o tamanho

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

do objeto com que se mede algo vai mudar o resultado da medição?”, obtendo divergência de respostas “*Não, a tua mão é maior*”, “*Sim*” (Ibidem).

Por último, procurou-se compreender as conceções das crianças em relação à aprendizagem de conteúdos matemáticos a partir da leitura de histórias. Todas as crianças responderam “*Sim*” (Ibidem), que seria possível aprender matemática através da utilização desta ferramenta. Quando questionadas “Que atividades poderíamos fazer?”, responderam apenas “*Podíamos contar coisas nos livros*” (Ibidem).

Durante a realização da entrevista as crianças demonstraram alguma timidez devido à exposição que a mesma implica. Neste sentido, não foram obtidas muitas respostas às questões colocadas.

4.1.8. Questionário aos encarregados de educação

O questionário aplicado aos encarregados de educação em contexto de EPE foi elaborado com o objetivo de compreender a importância atribuída ao tema da investigação, uma vez que, ainda de que forma menos direta, fizeram parte da mesma.

Assim, aplicou-se um questionário do tipo misto, constituído por seis questões fechadas e duas abertas que permitiu questionar os inquiridos de forma gradual acerca do tema. De referir que de um total de 24 respostas obtiveram-se 19.

Na primeira questão do questionário pedia-se aos encarregados de educação que seleccionassem de um a cinco o grau de concordância com a afirmação “A literatura é extremamente importante no desenvolvimento infantil.”, tendo em conta que um remetia para *Discordo totalmente* e cinco *Concordo totalmente*.



Gráfico 1 – Importância atribuída pelos encarregados de educação à literatura infantil

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

É possível constatar que 15 encarregados de educação selecionaram a opção *Concordo totalmente* com a afirmação e quatro encarregados de educação selecionaram a opção *Concordo*. Nesta questão, era dada a opção aos encarregados de educação de justificarem a sua resposta. Neste sentido, recolheram-se algumas respostas, tais como: “*Porque a literatura permite-lhes viajar no mundo sem saírem do lugar, ajuda-os a conhecê-lo, a desenvolverem o pensamento e a escrita*”, “*Para um melhor desenvolvimento*”, “*Para os tornar mais cultos e com vontade de aprender*” In questionário realizado aos encarregados de educação (apêndice E).

Às questões “Costuma ler livros infantis ao(s) seu(s) educando(s)?” e “Se sim, com que frequência?” as respostas obtidas traduzem-se nos seguintes gráficos, respetivamente.

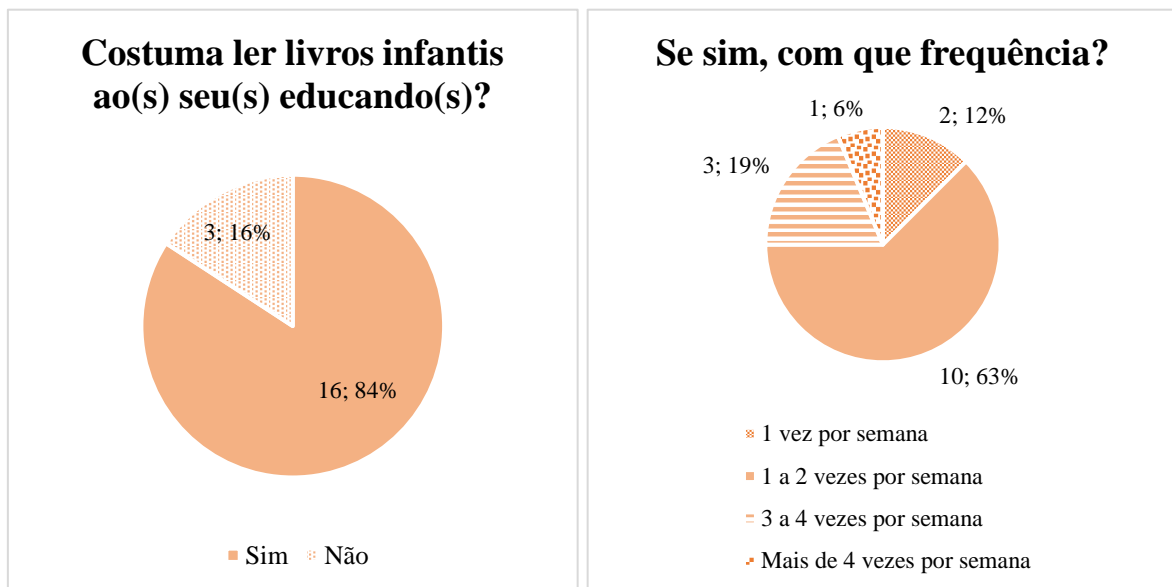


Gráfico 2 – Práticas de leitura

Gráfico 3 – Frequência de leitura

Com os gráficos 2 e 3 é possível apurar que 16 dos inquiridos leem livros ao(s) seu(s) educando(s), considerando assim a literatura importante, mas a maioria (12 inquiridos) lê apenas duas ou menos vezes livros ao(s) seu(s) educando(s) por semana.

Em relação às questões sobre matemática expressas nos gráficos 4 e 5, obtiveram-se as seguintes respostas.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

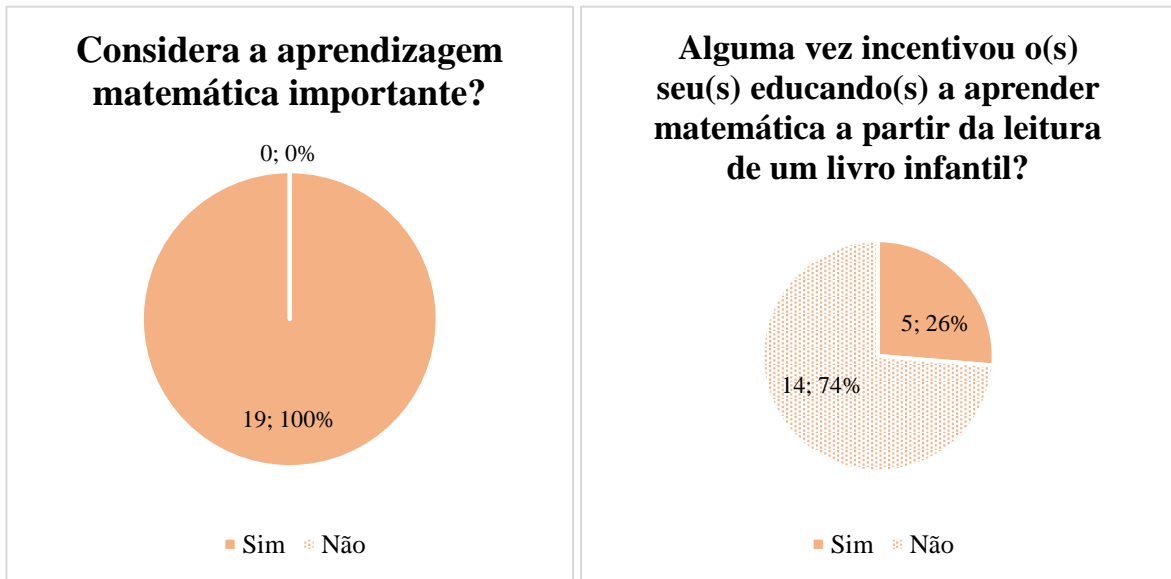


Gráfico 4 – Importância atribuída pelos encarregados de educação à aprendizagem matemática

Gráfico 5 – Aprendizagens matemáticas a partir da leitura de livros infantis

Assim, é possível verificar que todos os encarregados de educação inquiridos consideram a aprendizagem matemática importante (gráfico 4). No que diz respeito ao tema em estudo e à aprendizagem de conteúdos matemáticos a partir de leitura de histórias, apenas cinco encarregados de educação consideram que já incentivaram o(s) seu(s) educando(s) a aprender matemática por meio do uso desta ferramenta (gráfico 5). Relativamente ao que estes encarregados consideram que já conseguiram ensinar selecionaram-se as seguintes respostas: “*Somas*”, “*Números, formas geométricas e quantidades*”.

4.2. Atividades em contexto de 1.º CEB

Das atividades realizadas em contexto de 1.º CEB selecionaram-se as quatro seguintes para apresentar.

4.2.1. Atividade 1: Medição do tamanho dos pés dos alunos (apêndice M)

Esta atividade iniciou-se após a leitura do livro “João e o Pé de Feijão”, de Ladybird. Os alunos foram incentivados a refletir, através das ilustrações do livro, acerca do tamanho dos membros da personagem principal (João) comparativamente ao tamanho dos membros do gigante presente na história. Registou-se a seguinte discussão:

F. (8 anos): “As mãos do gigante são muito maiores, pois o João conseguiu fugir-lhe por entre os dedos.”

M.B. (8 anos): “O gigante é médio.”

J. (8 anos): “O gigante é para aí três vezes maior que o João...”

Estagiária: “Três vezes maior? E isso é o quê?”

T. (8 anos): “O triplo!”

Estagiária: “Muito bem! Portanto, se o vosso pé medir 10 centímetros, quanto mediria o do gigante?”

B. (8 anos): “30 centímetros!”

Estagiária: “Isso mesmo! Mas... será que o vosso pé mede 10 centímetros? Quanto medirão os vossos pés? Quem terá o pé maior? E o pé mais pequeno?”

J. (8 anos): “O S. (12 anos) tem o pé maior porque é o mais alto e a M.B. (8 anos) tem o pé mais pequeno porque é a mais baixa!”

L.T. (9 anos): “O meu mede 37 centímetros porque calço o 37.”

Estagiária: “Será que isso está relacionado?”

F. (8 anos): “Não.”

C. (8 anos): “Sim está, o meu mede 36 centímetros!”

Estagiária: “Querem medir para verificarmos?”

Todos: “Sim!”

In notas de campo

Posteriormente à realização desta comparação direta do tamanho dos pés, uma aluna verificou a existência de tiras de papel (unidade de medida não padronizada) na sala e, com o auxílio destas, mediu e registou o tamanho do seu pé (figura 47). A M.C. (8 anos) procedeu já com algum conhecimento do que é medir, pois aproximou o calcanhar da beira da tira e marcou com o lápis o traço junto ao dedo do pé, tendo a perceção de que para medir tem de

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

partir de um ponto até ao outro que lhe dá o total da dimensão do que quer medir. Por imitação, os restantes alunos começaram a fazer o mesmo. De acordo com Wilson (2008), as crianças começam a adquirir o conceito de medida quando comparam tamanhos.



Figura 48 – Medição do tamanho do pé com unidade de medida não padronizada

Em seguida, as tiras de papel foram cortadas à medida dos pés dos alunos e os mesmos foram incentivados a estimar quantos centímetros mediriam os seus pés. Com a ajuda de uma régua (instrumento de medida padronizado) cada aluno mediu e constatou os centímetros que o seu pé media, utilizando o zero como ponto de partida para medir de forma autónoma. O facto de uma grande maioria dos alunos transferir a medida do tamanho do pé na tira de papel para uma medida convencional revelou algum conhecimento do que é o ato de medir, neste caso o comprimento.

Os alunos demonstraram-se entusiasmados e ansiosos por revelar aos colegas quanto mediam os seus pés para perceber, efetivamente, quem tinha o pé maior e quem tinha o pé mais pequeno. Assim sendo, construiu-se um gráfico de barras com todas as tiras de papel que facilitasse à turma retirar conclusões por meio da percepção visual.

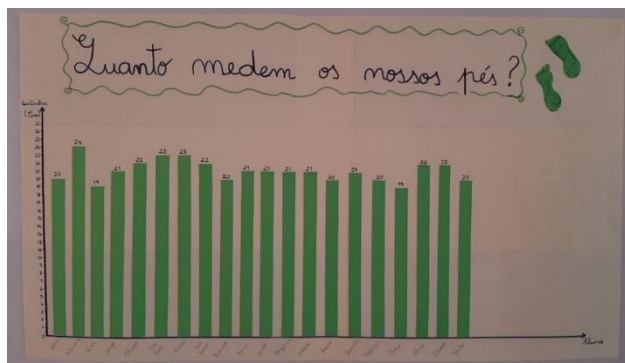


Figura 49 – Gráfico de barras do tamanho dos pés dos alunos

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Com o gráfico construído, os alunos, identificaram rapidamente quem tinha o pé maior e quem tinha o pé mais pequeno. Alguns alunos demonstraram-se também surpreendidos pelo tamanho do pé em centímetros não corresponder ao número que calçavam. Foi explicado que o número que calçamos depende do país em que estamos e que, em Portugal, o tamanho do pé em centímetros não corresponde ao número que calçamos. Como os alunos estavam bastante motivados, a estagiária lançou o seguinte desafio:

Estagiária: “Agora que já sabem quanto medem os vossos pés, será que os podem utilizar para medir algo?”

J. (8 anos): “Medir com os pés? Como assim?”

C. (8 anos): “Claro que não, utilizamos réguas!”

F. (8 anos): “Talvez... mas temos tínhamos de ter várias tiras daquelas com o tamanho do nosso pé.”

Estagiária: “Podia ser, mas não temos... como podemos fazer?”

T. (8 anos): “Já sei, pomos um pé à frente do outro e vamos andando e contando!”

Estagiária: “Excelente! Então e se eu escolher o S. (12 anos) que tem o pé maior e o L.S. (8 anos) que tem o pé mais pequeno para medirem o comprimento da nossa sala de aula?”

F. (8 anos): “Sim!”

Estagiária: “Será que irá dar o mesmo resultado? O comprimento da sala terá o mesmo número de pés do S. e do L.S.?”

J. (8 anos): “Não porque o S. tem o pé maior, vão ser menos pés que o L.S..”

Estagiária: “Quantos pés do S. medirá o comprimento da sala? E quantos pés do L.S.?”

F. (8 anos): “30 do S. e 35 do L.S..”

J. (8 anos): “28 do S. e 30 do L.S..”

Estagiária: “Vamos verificar?”

Todos: “Sim!”

(após a verificação constatou-se que seriam necessários 25 pés do S. e 28 pés do L.S.)

J. (8 anos): “Eu disse que seriam menos pés do S..”

Estagiária: “Muito bem!”

F. (8 anos): “Afinal conseguimos medir com os pés.”

In notas de campo

Ao colocarem um pé ante o outro, encostando o calcanhar ao dedo do pé anterior, sem deixar espaços entre eles, os alunos, demonstraram que têm a perceção de que para medir não podem deixar intervalos.

Alguns alunos lidaram muito bem com as variáveis (pés de dois tamanhos diferentes), para medir a sala cuja grandeza era sempre a mesma (invariante). O J. (8 anos) ao verbalizar:

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

“Não porque o S. tem o pé maior, vão ser menos pés que o L.S..” denotou sentido de medida. O objetivo deste desafio não foi a dimensão a medir, mas sim a unidade selecionada.

Os alunos foram ainda incentivados a resolver o seguinte problema: “Se são precisos 25 pés do S. para atingir o comprimento da sala de aula e se o pé do S. mede 24 centímetros, quanto medirá aproximadamente o comprimento da sala?”. A turma demonstrou-se surpresa por conseguir medir com os pés. Neste sentido, incentivou-se os alunos a medirem vários objetos, desta vez, com tiras de cartolina plastificadas de 10 centímetros. Os alunos começavam por realizar uma estimativa de quanto mediria um determinado objeto, em seguida referiam o número de tiras necessárias e, por fim, registavam o número de centímetros que o objeto media multiplicando o número de tiras utilizadas pelos 10 centímetros que estas mediam. Estimar medidas, para além de aproximar os alunos da utilização prática da matemática no quotidiano, “contribui ainda para que os alunos se familiarizem com modelos concretos de unidades padronizadas, o que pode ajudá-los na escolha da unidade mais adequada a uma determinada medição” (Almeida et al., 2010, p.181). Alguns dos objetos medidos pelos alunos encontravam-se no espaço exterior. Jackson (2008) refere que o espaço recreio é um excelente meio para realizar, não só, como também, exercícios de medição e estimativa.



Figura 50 – Medição do parapeito da janela da sala de aula com tiras de cartolina



Figura 51 – Medição do escorrega do espaço exterior com tiras de cartolina

Importa referir que, inicialmente, a medição dos diferentes objetos não era para ter sido realizada com tiras de 10 centímetros. Esta medição era para ter sido realizada com tiras com o tamanho do pé de um determinado aluno. No entanto, atendendo às dificuldades demonstradas na resolução do problema do comprimento da sala de aula, bem como aos diferentes níveis de aprendizagem da turma, para que todos os alunos se sentissem incluídos

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

na atividade optou-se por se utilizar tiras de 10 centímetros, um número simples que facilitou a realização do algoritmo da multiplicação.

Com esta atividade pretendeu-se aferir os conhecimentos dos alunos relativamente à temática *Medida* (comprimento). A maioria dos alunos revelou ser capaz de medir com recurso a unidades de medida não padronizadas e compreender que essas medidas podem ser transformadas em unidades de medida convencionais, como o centímetro ou o metro, com o auxílio de instrumentos de medida padronizados. Os alunos realizaram ainda comparações diretas e indiretas, partindo da perceção visual, e identificaram o metro como sendo a principal unidade de medida da grandeza comprimento.

4.2.2. Atividade 2: Confeção de um bolo de chocolate e feijão (apêndice N)

A presente atividade ocorreu após os feijões semeados pelos alunos começarem a germinar e a turma manifestar interesse em confeccionar algo com os mesmos. Deste modo, incentivaram-se os alunos a pesquisarem e selecionarem uma receita com feijão, com a colaboração das suas famílias. Ao trazerem as receitas para a sala de aula, os alunos, realizaram uma votação para eleger uma das receitas, construindo para isso o seguinte gráfico.

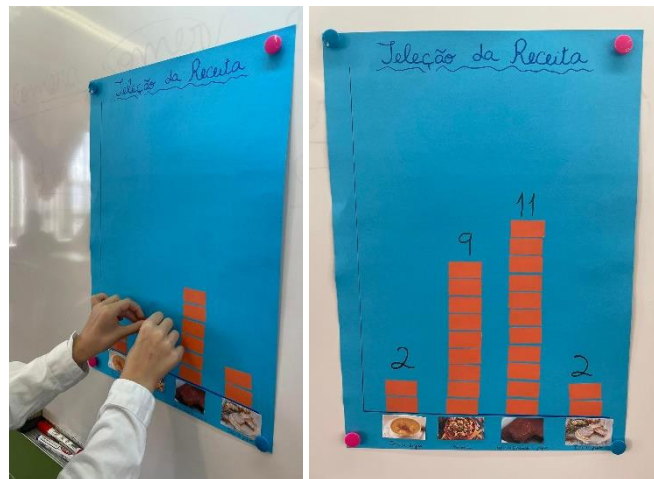


Figura 52 – Gráfico da seleção da receita

Posteriormente à elaboração do gráfico, em que cada retângulo representava a preferência de cada aluno (figura 52), colocaram-se algumas questões relativamente à leitura do mesmo, tais como:

- Quais das receitas obtiveram o mesmo número de votos?
- Qual das receitas obteve o maior número de votos? (...)

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Selecionada a receita, iniciou-se uma discussão com os alunos acerca da necessidade da utilização deste tipo de texto. Questionou-se também os alunos sobre os ingredientes necessários para a confeção do bolo de chocolate e feijão. Após algumas percepções, apresentou-se a receita aos alunos bem como os ingredientes envolvidos. Surgiu a conversa:

Estagiária: “Será que todos estes ingredientes pesam o mesmo, ou seja, será que têm todos a mesma massa?”

Todos: “Não!”

Estagiária: “Qual terá maior massa?”

B. (8 anos): “A lata de feijão.”

M.C. (8 anos): “O pacote de açúcar amarelo.”

Estagiária: “Como podemos descobrir qual terá maior massa?”

L.S. (8 anos): “Pesamos numa balança!”

M.C. (8 anos): “Vemos na embalagem, eu já vi no supermercado com a minha mãe que as comidas têm o peso.”

Estagiária: “Muito bem, podemos utilizar a balança ou verificar as embalagens. E será que podíamos utilizar uma régua para saber a massa, por exemplo?”

C.M. (8 anos): “Acho que não, mas não sei explicar porquê...”

B. (8 anos): “Não! As réguas servem para medir as mesas, os armários, o quadro, ... Não servem para pesar!”

Estagiária: “Então as réguas servem para medir o quê?”

M.C. (8 anos): “Quanto é daqui ali.”

Estagiária: “Muito bem. Servem para medir comprimentos.

In notas de campo

Antes de constatarem qual era o ingrediente com maior massa, os alunos, foram desafiados a ordenar os ingredientes do mais leve para o mais pesado, por meio da percepção visual. Este desafio permitiu constatar que os alunos associam os ingredientes maiores aos ingredientes com maior massa. Como houve uma discordância acerca de qual seria o último ingrediente a colocar na ordem (lata de feijão ou pacote de açúcar amarelo), apresentou-se aos alunos uma balança de dois pratos com o objetivo de comparar de forma direta qual era o mais pesado. Tal como defendem Ponte e Serrazina (2000), “O fundamento de toda a medição é a comparação direta (...) Dois objetos são colocados nos pratos de uma balança e determina-se qual o mais pesado e qual o mais leve” (p.192). Os alunos demonstraram-se bastante empolgados e apressaram-se a comparar a massa dos dois ingredientes, após uma breve reflexão conjunta acerca de como funcionava a balança, revelando nunca terem contactado

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

com tal objeto. Posteriormente à pesagem, os alunos verificaram que o pacote de açúcar amarelo tinha maior massa. Os alunos revelaram muito interesse no objeto, explorando-o e comparando as massas dos vários ingredientes.



Figura 53 – Comparação da massa de duas tabletes de chocolate

Relativamente à comparação da massa das duas tabletes de chocolate (figura 53), os alunos constataram que ambas tinham a mesma massa, uma vez que a balança se mantinha equilibrada.

Por forma a dar-se início à confeção do bolo de chocolate e feijão, pediu-se a um aluno que começasse a ler os ingredientes necessários:

S. (12 anos): “250 gramas de feijão encarnado (cozido).”

Estagiária: “Certo. L.S. podes verificar na embalagem a massa dessa lata de feijão, por favor?”

L.S. (8 anos): “Tem 820 gramas de peso líquido e 520 gramas de peso líquido escorrido.”

Estagiária: “Nós não precisamos do líquido, vamos escorrê-lo. Ficamos com 520 gramas.”

L.S. (8 anos): “Mas 520 gramas é mais que 250 gramas... não podemos usar.”

Estagiária: “Então o que podemos fazer?”

B. (8 anos): “Vamos ter de usar aquelas balanças que vão dizendo em quanto peso vai.”

L.T. (9 anos): “Sim, eu já fiz isso com a minha mãe!”

In notas de campo



Figura 54 – Aluno a medir a massa necessária de feijão encarnado

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

A leitura dos ingredientes necessários prosseguiu:

S. (12 anos): “200 gramas de chocolate. Esta é fácil cada tablete tem 200 gramas, não precisamos de pesar.”

Estagiária: “E se verificássemos com a ajuda de outra balança?”

Todos: “Sim!”

In notas de campo



Figura 55 – Verificação da massa da tablete de chocolate

Os alunos ficaram surpresos pela tablete de chocolate pesar 205 gramas e não 200 gramas, onde foi explicado que o chocolate ainda estava embrulhado em prata e em papel e que tudo isso pode influenciar a massa exata.

Em seguida:

S. (12 anos): “Três ovos.”

(Os alunos partiram e colocaram os ovos)

S. (12 anos): “Uma colher de sobremesa de óleo de coco.”

Estagiária: “Por que é que será que diz colher de sobremesa, existem outras?”

M.C. (8 anos): “Sim, as colheres de café são pequenas. Cobia menos óleo de coco.”

Estagiária: “Muito bem! O tipo de colher vai indicar-nos a quantidade necessária. Temos ainda as colheres de sopa, que são maiores.”

S. (12 anos): “60 gramas de açúcar amarelo.”

M.C. (8 anos): “Mas o pacote diz 1 quilograma... a balança mede gramas...”

Estagiária: “Como será que podemos resolver?”

In notas de campo

Após algum silêncio, apresentou-se aos alunos o seguinte recurso, construído pela estagiária, com o objetivo de auxiliar na concretização de conversões.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

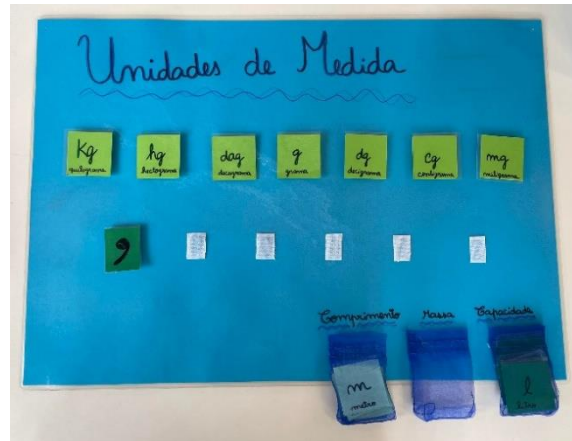


Figura 56 – Recurso auxiliar para realização de conversões

Com este recurso, os alunos, colam e descolam as unidades de medida em questão, escrevem o número que pretendem converter no plastificado e com a vírgula realizam a conversão.



Figura 57 – Realização de conversão por um aluno

Para pesar os 60 gramas de açúcar amarelo, os alunos preferiram utilizar a balança mecânica de cozinha. Enquanto o bolo cozinhou, colocaram-se alguns desafios aos alunos:

Estagiária: “Ora, quanto tinha de massa cada tablete de chocolate?”

S. (12 anos): “200 gramas.”

Estagiária: “E o pacote de açúcar amarelo?”

M.C. (8 anos): “1 quilograma que são 1000 gramas, agora já sei!”

Estagiária: “Certo. Então, quantas tabletes mais seriam necessárias para que tivéssemos a mesma quantidade de açúcar amarelo?”

S. (12 anos): “Quatro!”

Estagiária: “Excelente, queres explicar aos colegas como pensaste?”

S. (12 anos): “Uma tablete tem 200 gramas, cinco tabletes têm 1000 gramas, como já temos uma faltam quatro.”

Estagiária: “Se eu disser que colocámos 60 gramas de açúcar amarelo no bolo ou 6000 centigramas será o mesmo?”

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

C.M. (8 anos): “Não, 6000 é muito maior!”

B. (8 anos): “Espera, deixa eu ver aqui.” (Utilizando o recurso material) “Sim, é o mesmo!”

Estagiária: “Boa, isso mesmo! Agora imaginem que queríamos fazer esta mesma receita para o dobro das pessoas. Esta quantidade não iria chegar, o que poderíamos fazer?”

B. (8 anos): “Se é o dobro das pessoas colocamos o dobro dos ingredientes.”

Estagiária: “Como por exemplo?”

M.C. (8 anos): “Em vez de ser só uma tablete de chocolate usávamos duas.”

Estagiária: “E de feijão, por exemplo?”

B. (8 anos): “Em vez de 250 gramas usávamos 500 gramas.”

In notas de campo

A confeção de um bolo com a turma foi uma experiência muito rica e repleta de significado. Os alunos executaram comparações diretas, indiretas e realizaram estimativas. Ao longo da confeção, foram também contando experiências vividas por si, associando-as a noções de quantidade e medida. Além disso, os alunos tiveram a oportunidade de utilizar diferentes unidades e instrumentos de medida padronizadas/os e não padronizadas/os, tais como: a balança de dois pratos, a balança mecânica de cozinha, a balança digital e a colher de sobremesa e compreender, assim, a necessidade de padronização de medidas para simplificar o quotidiano.

Os alunos demonstraram-se, ao longo de toda a atividade, imensamente interessados, participativos e muito felizes por aprenderem algo de forma dinâmica.



Figura 58 – Bolo de chocolate e feijão

4.2.3. Atividade 3: Capacidades (apêndice O)

Esta atividade desenvolveu-se a partir da leitura da história “Terra! Planeta Fantástico”, de Stacy Mcanulty, onde os alunos referiram alguns tipos de poluição da água presentes na mesma e revelaram-se preocupados com o facto de o Oceano ter uma influência tão grande

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

na vida humana e continuar a ser cada vez mais contaminado. Assim, aproveitou-se esta preocupação para introduzir a grandeza capacidade.

Iniciou-se a atividade apresentando aos alunos uma garrafa de um litro, sem rótulo, e pedindo aos mesmos que considerassem que a água que cabia na garrafa representava a quantidade de água existente no Planeta Terra. Surgiu a conversa:

Estagiária: “Que quantidade de água caberá na garrafa? Qual será a sua capacidade?”
V. (8 anos): “Muitos litros!”
F. (8 anos): “Um litro e meio!”
C.F. (9 anos): “100 litros!”
C.M. (8 anos): “Não sei bem...”
Estagiária: “Como podemos saber?”
L.T. (9 anos): “Podemos utilizar uma balança.”
B. (8 anos): “Claro que não, a balança é para medir o peso. Queremos medir a capacidade!”
E. (9 anos): “Podemos utilizar uma unidade de medida!”
Estagiária: “Boa, e que unidade de medida poderíamos utilizar?”
B. (8 anos): “Algo em que possamos pôr água e medir...”
Estagiária: “Muito bem, olhando para a garrafa o que poderíamos utilizar para fazer isso?”
T. (8 anos) “A tampa...”
Estagiária: “Boa! Vamos investigar a capacidade da garrafa?”
Todos: “Sim!”

In notas de campo



Figura 59 – Apresentação aos alunos da garrafa de um litro

Nesta primeira parte da atividade, os alunos, revelaram algumas dificuldades em referir uma unidade de medida que os pudesse auxiliar na investigação da capacidade da garrafa, pelo que foi necessário a estagiária pedir que olhassem para a garrafa e tentassem identificar o que os poderia ajudar. Após este momento, apresentaram-se outros recipientes aos alunos.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

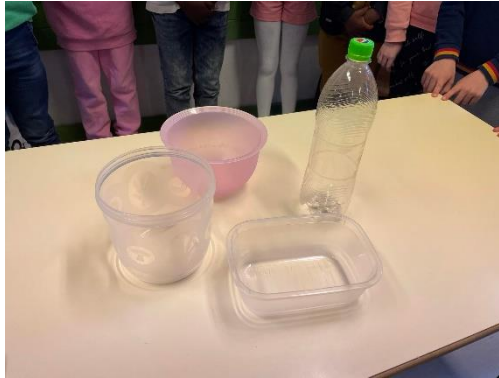


Figura 60 – Apresentação de diferentes recipientes aos alunos

Estagiária: “Antes de investigarmos a capacidade da garrafa, tenho um desafio para vocês! Achar que nestes recipientes cabe mais ou menos água que na garrafa? Que recipiente terá maior capacidade? E menor?”

S. (12 anos): “A garrafa terá maior capacidade!”

E. (9 anos): “Não o recipiente transparente mais largo terá maior capacidade!”

V. (8 anos): “Eu também acho que é a garrafa...”

Todos: “O recipiente transparente mais baixo terá menor capacidade.”

Estagiária: “E que tal ordenarem em conjunto os recipientes do que julgam ter maior capacidade para o que tem menor?”

In notas de campo



Figura 61 – Ordenação dos recipientes do que tem maior capacidade para o que tem menor

Após a ordenação dos recipientes (comparação direta) pediu-se aos alunos que justificassem o motivo da mesma. Em grande grupo, justificaram que tinham ordenado os recipientes pelo fator altura, ou seja, a garrafa seria o recipiente com maior capacidade por ser o recipiente mais alto. Posteriormente à ordenação dos recipientes, os alunos foram incentivados a medir as capacidades de todos para averiguarem as suas conjeturas. Nesse momento, uma aluna referiu que a tampa que se iria utilizar era muito pequena, o que ia implicar enchê-la mais vezes ao invés de uma tampa maior e, conseqüentemente, demorar mais tempo. Assim,

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

apresentou-se aos alunos uma tampa maior (unidade de medida não padronizada). Dividiu-se a turma em quatro grupos e cada grupo encheu um recipiente.



Figura 62 – Tampa utilizada para medir as capacidades dos recipientes

Antes de cada grupo verificar o número de tampas necessárias para encher cada recipiente, este, era incentivado a estimar o número de tampas necessárias. Estimar através de atividades práticas de medida de objetos do quotidiano faz com que as/os crianças/alunos diminuam o erro cometido e se aproximem da medida real do objeto (Ponte & Serrazina, 2000). Enquanto cada grupo enchia o seu recipiente, um dos elementos, registava o número de tampas que iam sendo introduzidas, como demonstra a figura abaixo.



Figura 63 – Medição da capacidade do recipiente rosa

Após todos os grupos encherem os recipientes, registou-se a seguinte conversa:

Estagiária: “Quantas tampas precisou o grupo 1 para encher a garrafa?”

Grupo 1: “34!”

Estagiária: “E o grupo 2? Quantas tampas precisou para encher o recipiente transparente mais largo?”

Grupo 2: “44!”

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Estagiária: “Grupo 3, quantas tampas foram precisas para encher o recipiente rosa?”

Grupo 3: “42!”

Estagiária: “E o grupo 4? Quantas tampas precisou para encher o recipiente transparente mais baixo?”

Grupo 4: “32!”

Estagiária: “Que conclusões podemos tirar?”

S. (12 anos): “Afinal a garrafa não é o recipiente com maior capacidade...”

E. (9 anos): “Eu sabia! Este recipiente não é tão alto, mas é largo (apontando para o recipiente transparente mais largo).”

Estagiária: “Muito bem, portanto não podemos constatar a capacidade de um recipiente pela sua altura. O que acham que aconteceria se eu despejasse, por exemplo, a água do recipiente rosa na garrafa?”

M.C. (8 anos): “Deitaria por fora porque não cabe, a garrafa leva menos água, mas podíamos despejar a água da garrafa no recipiente rosa porque caberia.”

Estagiária: “Certo! Tenho um novo desafio, que quantidade de água caberá na tampa que utilizaram?”

V. (8 anos): “Poucos litros...”

B. (8 anos): “Não podem ser litros, é muito pequeno... tem de ser mililitros...”

Estagiária: “Boa! E quantos?”

A. (8 anos): “Para aí uns cinco...”

Estagiária: “Vamos descobrir!”

In notas de campo

Pediu-se então a um aluno que tirasse o papel autocolante da tampa.



Figura 64 – Revelação da capacidade da tampa utilizada

Desta forma, os alunos foram incentivados a calcular a medida aproximada de cada recipiente. Este é um aspeto que os alunos devem compreender desde cedo, “é que a medida de uma dada grandeza pode ser mais ou menos rigorosa mas é sempre uma medida aproximada” (Ponte & Serrazina, 2000, p.195).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

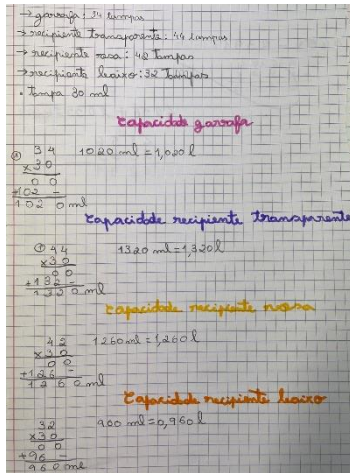


Figura 65 – Cálculos da capacidade dos recipientes por uma aluna



Figura 66 – Utilização de recurso didático para conversão

Os alunos realizaram a conversão de mililitros para litros com o auxílio do recurso didático construído para a sala. No final, os alunos, foram capazes de ordenar as capacidades dos recipientes de forma autónoma.

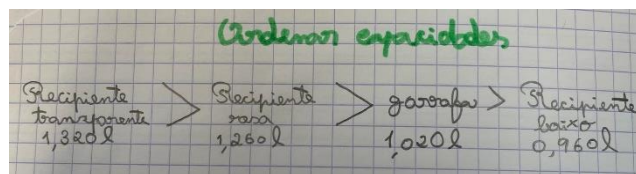


Figura 67 – Ordenação das capacidades dos recipientes por uma aluna

Posteriormente, elaborou-se um gráfico para a sala com as conclusões obtidas.

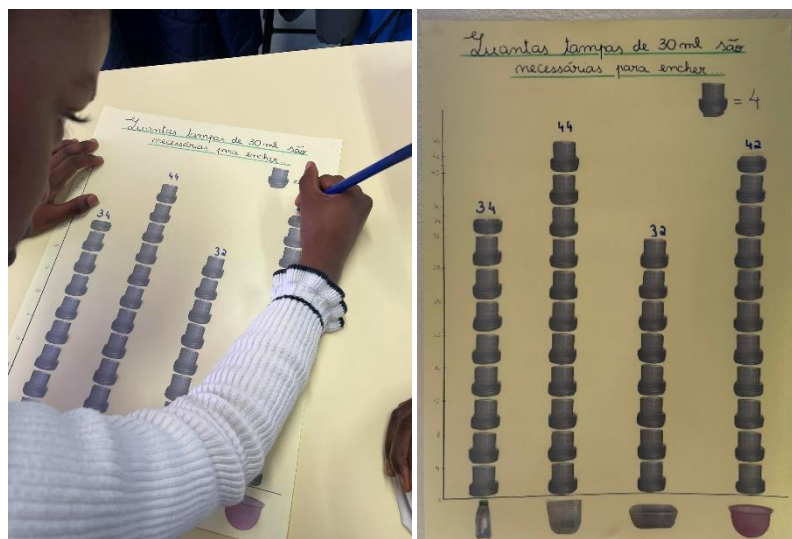


Figura 68 – Gráfico com as conclusões obtidas acerca das capacidades

Para terminar, tornou-se a falar da questão inicial da água existente no Planeta e referiu-se que a tampa utilizada de 30 mililitros correspondia à água potável existente no Planeta, ou

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

seja, à água que cabia na garrafa e que, a tampa da garrafa representava a quantidade de água potável disponível para consumo humano. Como refere Rodrigues (2009), da quantidade de água disponível no Planeta “apenas [aproximadamente] 3% é água doce, e muita desta encontra-se em rios ou corre pelo solo. Porém, dentro destes 3%, só 0,0027% é água considerada potável para o consumo humano” (p.8). Desta forma, os alunos, compreenderam, mais uma vez, a importância de poupar água e de não poluir a mesma.

Com esta atividade, realizaram-se comparações diretas, indiretas e estimações. Todos estes processos são fundamentais para adquirir o sentido de medida, principalmente a estimação, pois “assim como medir é uma técnica que se vai aperfeiçoando através da prática, fazer aproximações é algo a que a escola deve dar atenção” (Ponte & Serrazina, 2000, p.201). Os alunos revelaram conhecer algumas das principais unidades de medidas de capacidade, as mais utilizadas no seu quotidiano, reconheceram o litro como unidade fundamental para medir líquidos, identificaram unidades de medida não padronizadas que servem para medir líquidos e reconheceram, uma vez mais, a necessidade de padronização de medidas para simplificar o dia a dia.

4.2.4. Atividade 4: Constelações (apêndice P)

A atividade intitulada “Constelações” foi a última que se selecionou para apresentar. Esta atividade emergiu dos interesses dos alunos em realizar constelações após visualizarem no livro “Terra! Planeta Fantástico”, de Stacy Mcanulty, um céu repleto de astros luminosos.

Assim, partiu-se para a elaboração de constelações. Os alunos começaram por colorir cartolinas pretas com a técnica da escova de dentes, salpicando as cartolinas com cores de estrelas.



Figura 69 – Início da pintura das constelações

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Em seguida, realizou-se uma pesquisa em grande grupo, em enciclopédias trazidas pelos alunos e no computador da sala, acerca de constelações.



Figura 70 – Pesquisa sobre constelações em enciclopédia

Após cada aluno decidir a constelação que queria elaborar passou-se à sua construção, como demonstra a figura seguinte.



Figura 71 – Finalização da elaboração das constelações

Posteriormente a este momento inicial, iniciou-se a conversa:

Estagiária: “Será que no céu, as medidas das distâncias entre as estrelas que formam as constelações são deste tamanho?”

F. (8 anos): “Não!”

M.C. (8 anos): “Claro que não, são muito maiores.”

Estagiária: “Quanto acham que medirão?”

B. (8 anos): “Devem ser muitos metros...”

M.C. (8 anos): “Sim!”

Estagiária: “Possivelmente. Não podemos ir lá medir, mas podemos medir uma das distâncias entre duas das estrelas que formam as nossas constelações e descobrir.”

B. (8 anos): “Sim, boa!”

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

F. (8 anos): “Podemos medir com uma régua!”

Estagiária: “Muito bem, vamos então descobrir.”

In notas de campo

Assim, os alunos foram incentivados a selecionar livremente e a estimar uma das distâncias entre duas das estrelas das suas constelações. O objetivo inicial desta seleção era atribuir uma letra a cada uma das medidas selecionadas, das constelações efetuadas por todos os alunos, e ordená-las da maior para a menor por meio da percepção visual. No entanto, como os alunos teriam de ordenar 24 medidas e seria muito confuso, optou-se por incentivar os alunos a realizarem esta ordenação de forma diferente. Selecionaram-se aleatoriamente quatro das constelações elaboradas pelos alunos e dispuseram-se as mesmas no centro de uma mesa, reunindo os alunos ao redor desta.

Questionaram-se os autores das constelações selecionadas acerca da medida escolhida e intensificaram-se as mesmas com lápis branco. Em seguida, atribuíram-se letras a cada uma das medidas, como demonstra a figura abaixo.

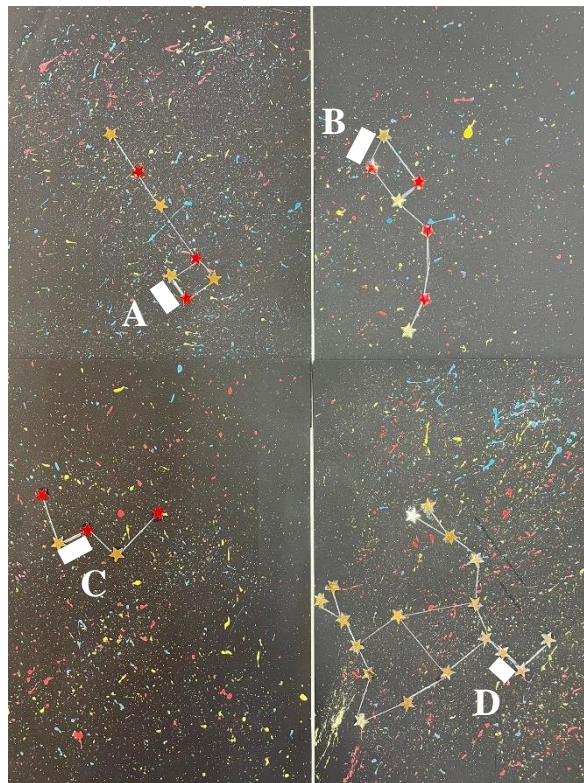


Figura 72 – Atribuição de letras às medidas selecionadas pelos alunos

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Registou-se a conversa:

Estagiária: “Quanto acham que mede a distância A?”

L.S. (8 anos): “Eu acho que mede 1,5 centímetros.”

B. (8 anos): “Talvez tenha um pouco mais...”

Estagiária: “E a distância B?”

A. (8 anos): “Deve medir 2 centímetros.”

Estagiária: “E a distância C?”

M.C. (8 anos): “1 centímetro.”

Estagiária: “E a distância D?”

M.C. (8 anos): “Menos de 1 centímetro...”

B. (8 anos): “1 centímetro.”

Estagiária: “Se tivessem de chegar todos a um consenso e ordenar estas quatro distâncias da maior para a menor, como ordenariam?”

(Após alguma discussão)

Todos: “ $B > C > A > D$ ”

Estagiária: “Vamos então medir com uma régua, como sugeriu o F.”

In notas de campo



Figura 73 – Medição de uma das distâncias selecionadas

Os alunos mediram as distâncias e compararam com as suas conjeturas iniciais. Ao constatarem que a distância A media 2 centímetros, a distância B media 2,1 centímetros, a distância C media 1,8 centímetros e a distância D media 1,4 centímetros, os alunos, realizaram a ordenação correta facilmente ($B > A > C > D$).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Após este momento, lembrou-se os alunos acerca do que tinham referido inicialmente sobre as medidas das distâncias entre as estrelas que formam as constelações (o facto de medirem “muitos metros”). Atendendo a este facto sugeriu-se aos alunos multiplicar cada uma das medidas das distâncias por 1000 e transformá-las em metros. Esta multiplicação surge pelo facto de os alunos compreenderem melhor o que são, por exemplo, no caso da distância B, 21 metros ao invés de 0,021 metros.

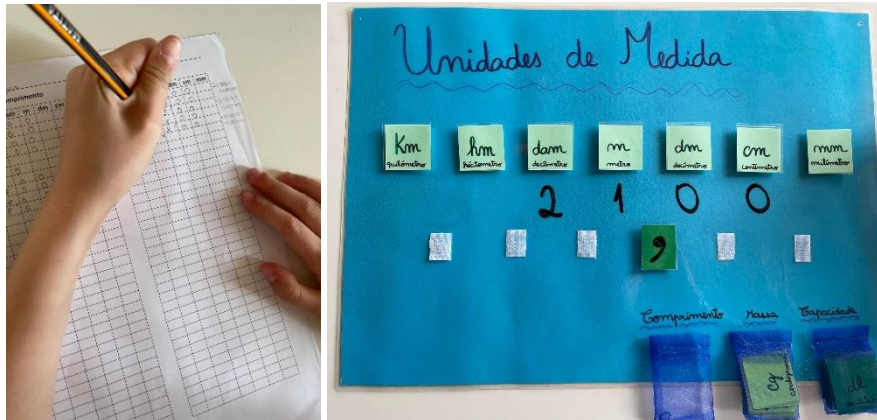


Figura 74 – Realização de conversões por um aluno

Posteriormente à realização das conversões, os alunos, estavam com dificuldades em identificar quanto seriam 14, 18, 20 e 21 metros. Assim, organizou-se a turma em quatro grupos e, no exterior, com régulas de um metro (instrumento de medida padronizado), cada grupo foi incentivado a construir no chão uma das medidas atribuídas.



Figura 75 – Montagem do número de metros necessários

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

No final, os alunos revelaram interesse em constatar quantos deles seriam necessários para atingir cada uma daquelas medidas.



Figura 76 – Comparação do número de alunos necessários para atingir 20 metros

A turma revelou-se surpresa ao constatar visualmente a quanto correspondia cada uma daquelas medidas em metros.

Surgiu a conversa:

B. (8 anos): “Não sabia que 20 metros era tanto, pensava que cabia na sala de aula...”

M.C. (8 anos): “As estrelas que formam as constelações podem estar àquela distância umas das outras... é mesmo longe.”

L.S. (8 anos): “Pois, mas como nós estamos muito longe do céu as distâncias parecem pequenas...”

Estagiária: “Isso mesmo! Por isso, na realidade, as distâncias podem ser ainda maiores... o que será maior que o metro?”

B. (8 anos): “Em quilómetros? É a maior unidade de comprimento que temos ali no recurso das conversões.”

Estagiária: “Isso! Querem descobrir as mesmas distâncias em quilómetros?”

Todos: “Sim”

Estagiária: “E quanto serão, por exemplo, 20 quilómetros a partir da escola?”

M.C. (8 anos): “Deve ser até ao pé daquela rotunda grande ali em baixo...” (indicação de apenas 1 quilómetro de distância)

Estagiária: “Vamos descobrir no Google Earth!”

In notas de campo

Assim, os alunos foram novamente incentivados a multiplicar as distâncias transformadas em metros por 1000 e a transformá-las em quilómetros. Desta forma, a distância A passou a

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

medir 20 quilómetros, a distância B - 21 quilómetros, a distância C - 18 quilómetros e a distância D - 14 quilómetros.

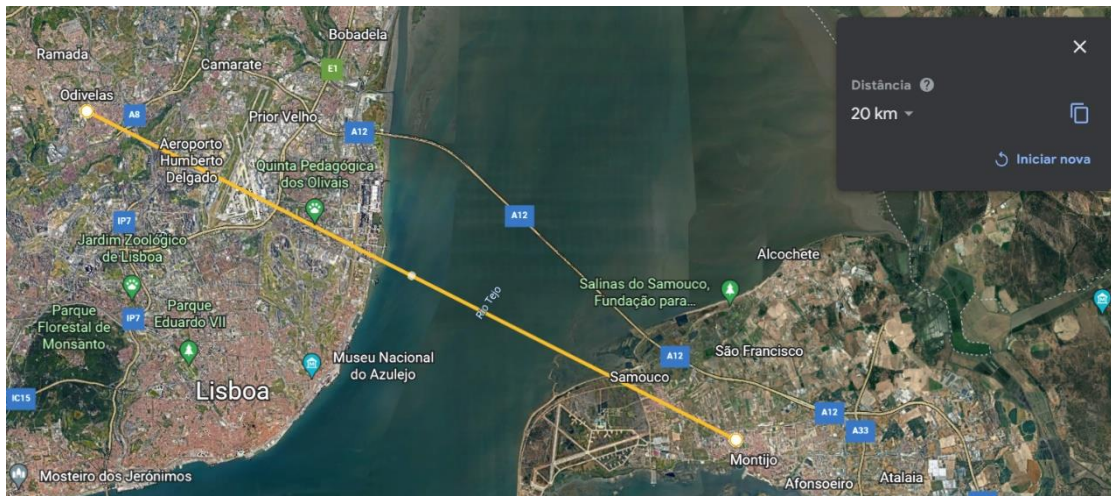


Figura 77 – Distância, em linha reta, de Odivelas ao Montijo (20km)

Os alunos ficaram, mais uma vez, bastante surpreendidos com as distâncias de que se falara. Revelaram, ainda, compreender que as estrelas podem encontrar-se a distâncias realmente grandes umas das outras. Considera-se que apenas através destas brincadeiras e da utilização de ferramentas digitais, em que os alunos têm oportunidade de visualizar, conseguem perceber distâncias e desenvolver o sentido de medida.

4.2.5. Entrevista inicial e final à professora cooperante

A entrevista semiestruturada ou semidiretiva inicial efetuada à professora cooperante demonstrou ser bastante proveitosa, pois permitiu conhecer a metodologia aplicada pela mesma e as estratégias utilizadas em áreas específicas, nomeadamente, ao nível das componentes curriculares de português e matemática.

Conforme Bogdan e Biklen (2013), as entrevistas qualitativas tendem a ser constituídas por uma diversidade notável de temas, permitindo ao entrevistado contar a sua história. Os mesmos autores afirmam, ainda, que as entrevistas semiestruturadas possibilitam comparar os dados obtidos entre os vários sujeitos entrevistados.

Através das respostas da professora cooperante foi possível constatar que à semelhança da educadora cooperante, esta atribuiu especial importância ao tema em estudo, considerando a literatura infantil “*Super importante*” In entrevista inicial realizada à professora cooperante (apêndice K). A professora cooperante referiu ainda que considerava “*muito importante eles [alunos] contactarem com obras literárias, com autores, principalmente para poderem ler*”

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

(Ibidem). Relativamente à questão “Os alunos gostam de ler? E de escrever?”, a professora cooperante respondeu “*Alguns alunos gostam de ler, de escrever nem tanto*” (Ibidem).

Em relação à questão “Já promoveu aprendizagens matemáticas a partir da leitura de livros infantis?” a resposta recolhida foi “*Sim já promovi, por exemplo, uma vez a partir do Elefante Elmer trabalhei números e operações, geometria e organização e tratamento de dados*” (Ibidem).

No que diz respeito à temática *Medida* em concreto, questionou-se a professora cooperante: “Como costuma introduzir o tema *Medida* em sala de aula? E o processo de medição?” à qual a resposta obtida foi,

Normalmente costumo começar com as medidas dos antepassados, utilizar o palmo, a medida dos pés e depois avanço para o metro e por aí fora. Vamos fazendo medições que eles querem e que o manual nos pede como o armário, a secretária,... (Ibidem).

Procurou-se, de igual modo, perceber se as crianças/alunos costumavam adquirir, facilmente, conhecimentos acerca desta temática. Neste sentido, a professora referiu “*Considero que exige alguma atenção por parte deles, não é fácil*” (Ibidem).

À questão “Na sua opinião, que tipo de atividades motivam os alunos para a aprendizagem da matemática?”, a professora referiu “*Histórias, vídeos, jogos, pois requerem uma atenção diferente da parte dos alunos*” (Ibidem). Por último, questionou-se, ainda, a professora cooperante acerca da regularidade da realização de formações específicas do ensino da matemática, à qual esta respondeu “*Fiz a minha licenciatura em Matemática e fiz duas formações na Associação de Professores de Matemática. Ultimamente, não tenho realizado*” (Ibidem).

No final da investigação, foi realizada uma nova entrevista com o intuito de conhecer as perceções da professora cooperante acerca do trabalho desenvolvido com os alunos. Assim, relativamente à questão “Ao longo do projeto, desenvolveram-se atividades e conhecimentos matemáticos a partir de livros infantis com os alunos. Considera que este recurso (livros infantis) contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem da matemática?”, a professora respondeu,

Utilizar a literatura infantil como estratégia pedagógica do trabalho com a matemática na sala de aula estimula os alunos a entenderem que não é difícil aprender os conhecimentos lógico-matemáticos a partir de situações do dia a dia em sala de aula, já que a matemática

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

é também uma prática de linguagem” In entrevista final realizada à professora cooperante (apêndice Q).

Nesta entrevista, procurou-se também apurar os aspetos positivos e/ou negativos identificados pela professora cooperante na utilização de livros infantis no ensino da matemática, ao que a mesma proferiu *“Não encontrei aspetos negativos. Todos foram positivos. A exploração dos conceitos tornou-se mais motivadora e interessante para os alunos”* (Ibidem).

À questão *“Na sua opinião, quão importante é desenvolver o sentido de medida nos alunos?”* a resposta obtida foi *“Na minha opinião é muito importante desenvolver o sentido de medida nos alunos, porque medir facilita o ensino da matemática e de outras disciplinas. Não é uma tarefa fácil”* (Ibidem).

Em relação à questão *“Considera que ao longo do plano de ação ocorreu articulação nas várias componentes curriculares?”* a professora considerou que *“Sim. Articulaste sempre as várias componentes curriculares, desenvolvendo a integração entre matérias, disciplinas e domínios de conhecimento”* (Ibidem).

No que diz respeito ao tema *Medida* e à articulação do mesmo com as aprendizagens a realizar noutras áreas curriculares a professora referiu *“procuro relacionar”* (Ibidem). Já quanto aos contributos que esta articulação pode trazer para o desenvolvimento de competências dos alunos, a mesma, acrescenta,

A realização de atividades articuladas, através da participação ativa dos alunos, revela-se significativa em vários aspetos cognitivos, associados à aprendizagem dos conteúdos e ao envolvimento e motivação para o desenvolvimento de competências, resultando na participação e empenho dos alunos nas atividades realizadas. (Ibidem).

Por último, à questão *“Futuramente, pensa recorrer aos livros infantis para abordar outros conteúdos matemáticos?”* a professora afirma *“Sim, o uso da literatura infantil tem se tornado uma estratégia pedagógica de grande importância”* (Ibidem).

4.2.6. Questionário aos alunos do 3.º ano do 1.º CEB

O questionário aplicado aos alunos do 3.º ano foi realizado no início do estágio e revelou-se muito útil à presente investigação. Por meio deste questionário foi possível recolher as opiniões sinceras dos alunos relativamente à temática em estudo, uma vez que estes eram totalmente anónimos.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Trata-se de um questionário do tipo misto, composto por 11 questões das quais cinco eram de resposta fechada e seis de resposta aberta.

Às questões “Durante a educação pré-escolar ouvias histórias?” e “Quando ainda não sabias ler, a tua família lia-te histórias?” obtiveram-se as seguintes respostas.

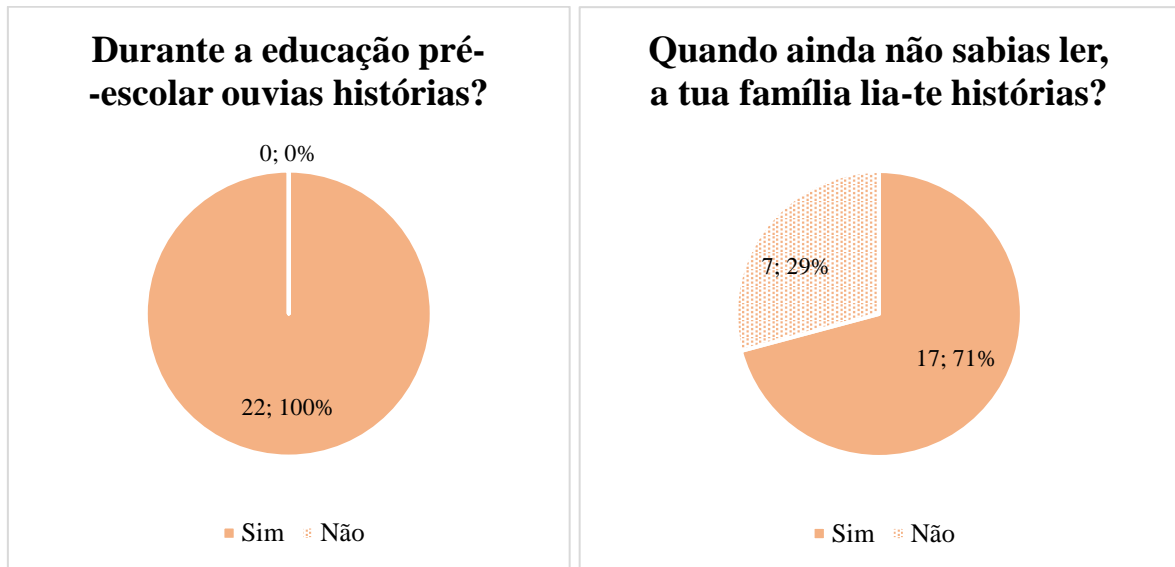


Gráfico 6 – Escuta de histórias durante a EPE.

Gráfico 7 – Leitura de histórias pelas famílias aos alunos.

O gráfico 6 apresenta apenas 22 respostas, pois dois alunos não frequentaram a EPE. No entanto, é possível verificar que todos os alunos inquiridos ouviam histórias durante a EPE. Com o gráfico 7, pode-se constatar que 17 alunos ouviam histórias contadas pelas famílias quando ainda não sabiam ler, ao contrário de sete alunos.



Gráfico 8 – Gosto dos alunos pela leitura

Com o gráfico 8 averigua-se que, apesar da maioria dos alunos ouvir histórias desde tenra idade, apenas 15 alunos gostam de ler. Nove alunos não gostam de ler, apresentando como

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

justificações “*Porque quando leio fico entediada*”, “*É chato*” In questionário realizado aos alunos do 3.º ano do 1.º CEB (apêndice L).

À questão “Quantos livros de histórias tens em casa?”, as respostas obtidas apresentam-se no gráfico abaixo.

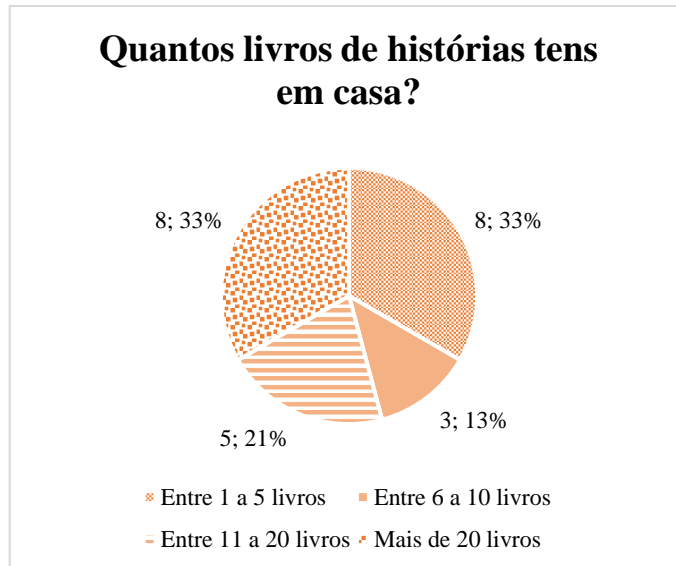


Gráfico 9 – Quantidade de livros que os alunos têm em casa

Ao analisar o gráfico constata-se que, oito alunos têm entre 1 a 5 livros; três alunos têm entre 6 a 10 livros; cinco alunos têm entre 11 a 20 livros; oito alunos têm mais de 20 livros.

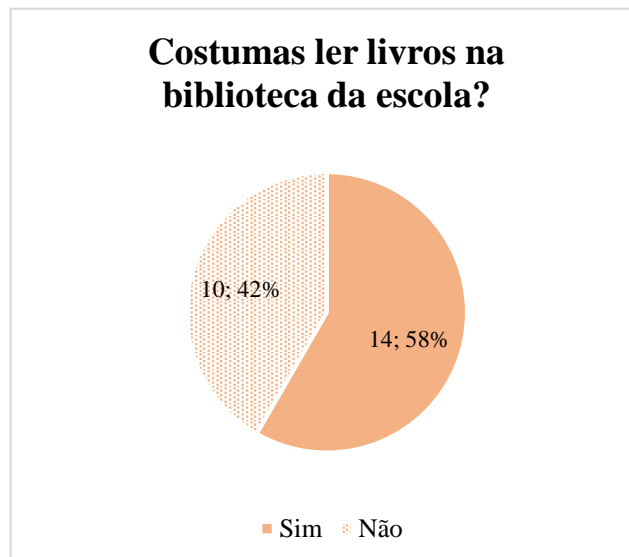


Gráfico 10 – Regularidade de leitura de livros na biblioteca da escola pelos alunos

Relativamente à regularidade com que os alunos se deslocam à biblioteca da escola para ler livros, através do gráfico 10 é possível apurar que apenas 14 alunos se deslocam à biblioteca escolar para ler livros. Recolheram-se algumas das justificações apresentadas pelos alunos

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

que responderam “Não”, “Às vezes a senhora da biblioteca vem ler à nossa sala”, “Não gosto” (Ibidem).

Em relação às questões sobre o gosto pela matemática e sobre a possibilidade da aprendizagem desta a partir dos livros de histórias, as respostas recolhidas apresentam-se nos gráficos 11 e 12.

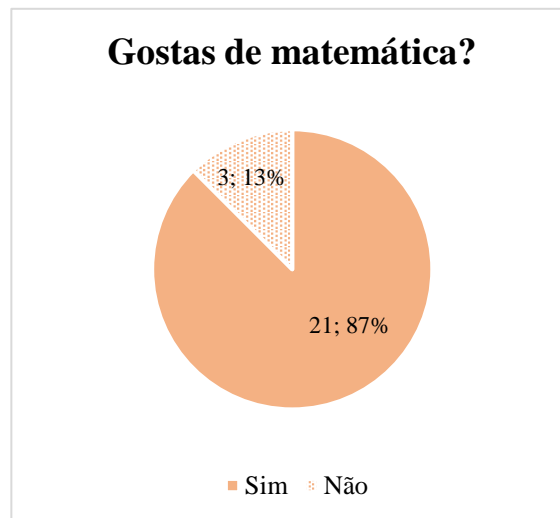


Gráfico 11 – Gosto dos alunos pela matemática

Assim, 21 alunos responderam que gostam de matemática, ao contrário de três. À questão “O que é para ti a matemática?” recolheram-se algumas respostas, tais como: “É aprender”, “Divertida”, “Inteligência” (Ibidem). Quanto às questões “O que é medir?” e “Na tua opinião, para que serve medir?” recolheram-se as seguintes respostas à primeira questão: “É usar a régua para ver quanto mede”, “É descobrir os tamanhos”, “É ver o comprimento”; e à segunda: “Serve para descobrir os tamanhos”, “Para ver se uma coisa cabe num sítio”.

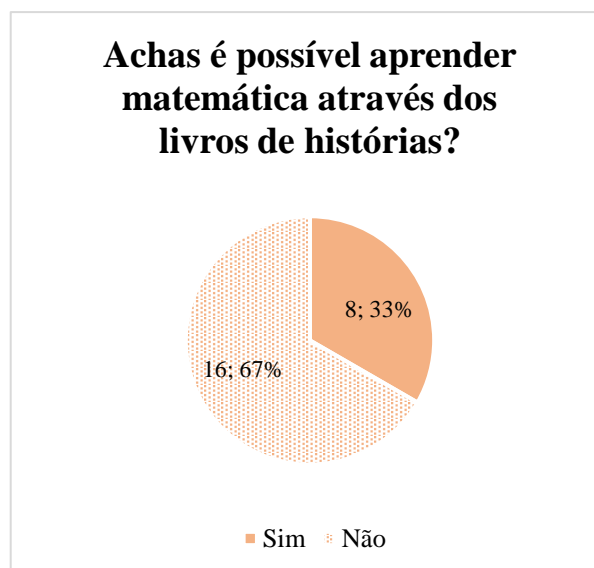


Gráfico 12 – Possibilidade de aprender matemática através dos livros de histórias pelos alunos

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

O gráfico 12 traduz a recolha de respostas relativa à questão “Achas é possível aprender matemática através dos livros de histórias? Porquê?”, à qual 16 alunos responderam “*Não*” e apenas oito responderam “*Sim*”. No entanto, todos os alunos que reponderam “*Sim*” não souberam justificar porquê. Dos alunos que responderam “*Não*”, recolheram-se algumas justificações, tais como: “*Os livros de histórias não ensinam matemática*”, “*Porque os livros de histórias não têm contos*”, “*As histórias não têm matemática*” (Ibidem).

Por último, os alunos foram, ainda, questionados “Se pudesses mudar algo nas tuas aulas de matemática, o que mudavas?” à qual se recolheram as seguintes respostas: “*Gostava que houvesse materiais diferentes*”, “*Poder ver vídeos*”, “*Mudava para mais divertidas*” (Ibidem).

4.3. Triangulação dos resultados obtidos

Este ponto expõe os resultados obtidos e analisados durante a investigação com recurso à triangulação de dados, onde estes são cruzados e apresentados de forma descritiva pormenorizada, com o objetivo de retirar conclusões significativas que auxiliem a responder à questão de investigação inicialmente definida. De acordo com Figaro (2014), “a triangulação é uma abordagem metodológica que requer um desenho de pesquisa, cujo desenvolvimento pode contar com técnicas de recolha de dados diferentes, tanto com instrumentos para a pesquisa quantitativa quanto para a pesquisa qualitativa” (p.130).

As entrevistas realizadas à educadora e professora cooperantes no início do plano de ação permitiram constatar que estas consideravam o tema bastante relevante, referindo-se à literatura infantil como “*importantíssima*” In entrevista realizada à educadora cooperante (apêndice C), “*Super importante*” In entrevista inicial realizada à professora cooperante (apêndice K). Revelaram ainda reconhecer as potencialidades da utilização de livros infantis como ferramenta de trabalho “*os livros podem ser uma boa base de trabalho sempre*” In entrevista realizada à educadora cooperante (apêndice C), “*o uso da literatura infantil tem se tornado uma estratégia pedagógica de grande importância*” In entrevista final realizada à professora cooperante (apêndice Q). Cada vez mais, educadores e professores, reconhecem as potencialidades da utilização de livros infantis como suporte para trabalhar vários conteúdos, nomeadamente, matemáticos, com vista à construção de aprendizagens significativas (Flevarés & Schiff, 2014; Matos, Figueiredo & Gomes, 2018; Serra, 2017).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

No entanto e, apesar da educadora e professora cooperantes reconhecerem o contributo da utilização de livros infantis na prática educativa, as mesmas, não recorriam muito a esta prática “*Ah... por vezes. Não utilizo esse método, só se eu precisar de lançar um tema*” In entrevista realizada à educadora cooperante (apêndice C). Quando recorriam, o tema *Medida* não era enunciado como tópico a ser trabalhado a partir da exploração de livros infantis, “*uma vez a partir do Elefante Elmer trabalhei números e operações, geometria e organização e tratamento de dados*” In entrevista inicial realizada à professora cooperante (apêndice K). Como já foi mencionado anteriormente, é comum os profissionais educativos não valorizarem o suficiente este tema por acharem que se trata de conhecimento que é adquirido através de experiências sociais e familiares (Chamorro, 2003).

No que diz respeito à entrevista aplicada às crianças em contexto de EPE e ao questionário aplicado aos alunos do 3.º ano do 1.º CEB no início dos planos de ação, procurou-se realizar questões semelhantes sobre o tema em estudo que permitissem comparar as respostas de ambos. O quadro seguinte apresenta a comparação enunciada.

Quadro 6 – Comparação de respostas em EPE e 1.º CEB

	Educação Pré-Escolar	Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico
“Gostam de ouvir histórias?”/ “Agora que já sabes ler, gostas?”	- <i>Sim!</i>	<i>15 alunos responderam que “Sim”; 9 alunos responderam “Não”.</i>
“Gostam/Gostas de matemática?”	- <i>Sim!</i>	<i>21 alunos responderam que “Sim”; 3 alunos responderam “Não”.</i>
“O que é medir?”	- <i>É medir tamanhos de coisas.</i>	- <i>É usar a régua para ver quanto mede.</i> - <i>É descobrir os tamanhos.</i> - <i>É ver o comprimento.</i>
“Para que é que acham que serve medir?”/ “Na tua opinião, para que serve medir?”	- <i>Serve para ver de que altura somos.</i> - <i>Para saber quanto mede, o meu pai faz isso com a fita métrica.</i>	- <i>Serve para descobrir os tamanhos.</i> - <i>Para ver se uma coisa cabe num sítio.</i>

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

“Acham/Achas que o tamanho do objeto com que se mede algo vai mudar o resultado da medição?”	- <i>Não, a tua mão é maior...</i> - <i>Sim.</i>	- <i>Não!</i>
--	---	---------------

As respostas dadas pelas/os crianças/alunos às primeiras duas questões permitem afirmar que se partiu de um tema que as/os motivou, visto que na sua totalidade ou, grande maioria, gostava.

A resposta dada por uma das crianças em contexto de EPE à questão “O que é medir?”, revela uma resposta tautológica, apesar de no processo de medição ter de existir algo para medir. Já em 1.º CEB, os alunos para além de terem a noção de que no processo de medição tem de existir algo para medir, mencionam a grandeza Comprimento.

Relativamente à questão sobre a utilidade da medição, as respostas dadas pelas crianças em idade pré-escolar permitem averiguar que estas são capazes de relacionar a *Medida* com o tamanho e altura. Em 1.º CEB, os alunos relacionam também com o tamanho, não diferindo muito do que foi dito pelas crianças em contexto de EPE.

Por último, as respostas dadas pelas crianças em contexto de EPE à questão colocada sobre se o tamanho do objeto com que se mede algo vai mudar o resultado da medição, através do exemplo dado (Exemplo: se eu medir o comprimento da mesa com o tamanho das vossas mãos e das minhas serão precisas o mesmo número de mãos?), apresentam discordância entre as mesmas, revelando, por parte de algumas crianças, falta de sentido de medida. Em contexto de 1.º CEB, nenhum dos alunos manifestou dificuldades em afirmar prontamente que não. Estas constatações, enunciadas no quadro 6, corroboram a tese defendida por vários autores de que o sentido de medida é um sentido que se vai adquirindo gradualmente.

As respostas dadas pelas/os crianças/alunos evidenciam vivências do seu quotidiano às quais relacionam com a temática em causa. Como referem Silva et al. (2016),

No seu quotidiano, a criança contacta e experiencia inúmeras situações onde a geometria e a medida estão presentes e que poderão ser mobilizadas para o desenvolvimento de capacidades e conhecimentos matemáticos, permitindo assim que a criança se aperceba da utilidade da matemática no dia a dia (p.79).

Deste modo, o ensino da *Medida* deve partir dos conhecimentos prévios que as/os crianças/alunos já possuem sobre esta e procurar explorar a transversalidade curricular da

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

mesma. Como defendem Ponte et al. (2007), este domínio matemático é “bastante rico do ponto de vista das conexões entre temas matemáticos e com situações não matemáticas” (p.7). Os mesmos autores defendem, ainda, que a perceção de situações ligadas à medida de várias grandezas integram aprendizagens essenciais (Ibidem).

Assim e, partindo da ideia de que a temática *Medida* deve ser relacionada com outras componentes curriculares e com situações diárias da vida das/dos crianças/alunos, implementaram-se atividades de cariz exploratório, tanto em contexto de EPE, como de 1.º CEB. Para que os alunos realizem atividades verdadeiramente significativas é necessário que o educador/professor recorra a metodologias ativas. Que recorra a um ensino exploratório, em que proceda à seleção de tarefas/atividades que tenham como objetivo estimular e orientar a construção dos conhecimentos dos alunos (Canavarro, Oliveira & Menezes, 2012).

Importa referir que as atividades realizadas partiram dos interesses, necessidades e capacidades de compreensão das/dos crianças/alunos. Neste sentido, em contexto de EPE, não se proporcionou a exploração da grandeza Massa. Em contexto de EPE, exploraram-se as grandezas Comprimento e Capacidade e em contexto de 1.º CEB, exploraram-se as grandezas Comprimento, Massa e Capacidade. Com a implementação das diferentes atividades com vista a trabalhar as grandezas enunciadas utilizaram-se diferentes processos de medição: comparações diretas e indiretas (sem recurso a unidades de medida, com recurso a unidades de medida padronizadas e não padronizadas); estimativas. Estes processos, explorados com diferentes grandezas, são basilares para o entendimento do conceito de medição (Ponte & Serrazina, 2000).

Com a realização das atividades em contexto de EPE, foi possível perceber que as crianças já detinham algumas noções de sentido de medida. No entanto, verificou-se que não sabiam utilizar instrumentos de medida, nomeadamente, uma régua. O facto deste grupo possuir um grande fascínio por livros infantis fez com que estes se mantivessem bastante interessados por qualquer atividade que pudesse partir através dos mesmos. Este foi um fator relevante para o desenvolvimento do sentido de medida nas crianças, uma vez que, como o grupo gostava de livros infantis o seu interesse e atenção eram muito maiores. Assim, o livro infantil desempenhou aqui um papel muito relevante no desenvolvimento deste sentido.

Em contexto de 1.º CEB, os alunos demonstraram também ter algumas noções de sentido de medida. Porém, verificaram-se algumas dificuldades nesta temática. Verificou-se, ainda, que

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

os alunos não tinham grande interesse pelos livros infantis existentes na sala de aula e que, quando tinham, o conteúdo dos mesmos não era explorado, tanto pelos próprios, como pela professora cooperante. Assim, com a realização das atividades planeadas e implementadas, considera-se que quando se consegue realizar uma boa leitura e análise de um livro infantil, mesmo não tendo conteúdo matemático explícito, este é capaz de trabalhar qualquer conteúdo, tendo sido muito relevante no desenvolvimento do sentido de medida nos alunos.

Com as atividades desenvolvidas a partir da leitura de livros infantis, as crianças/alunos desenvolveram diversos processos de medição, já mencionados anteriormente, tais como: comparações diretas e indiretas (sem recurso a unidades de medida, com recurso a unidades de medida padronizadas e não padronizadas); estimativas. Além destes processos, importa referir a importância da visualização para o desenvolvimento dos mesmos. A visualização tem uma grande importância na realização de qualquer atividade. “A visualização engloba capacidades relacionadas com a forma como os alunos percebem o mundo que os rodeia, e envolve observação, manipulação e transformação de objectos e suas representações, e a interpretação de relações entre os objectos e entre estes e as suas representações.” (Ponte et al., 2007, p.20). A importância desta foi possível constatar quando, tanto as crianças de EPE, como de 1.º CEB, acederam com agrado deitar-se no chão para verificar e compreender, em contexto de EPE, quantas crianças eram necessárias para atingir as alturas dos animais, e em contexto de 1.º CEB, quanto eram as distâncias hipotéticas entre as estrelas das constelações construídas. Constatou-se, assim, a necessidade sentida pelas crianças/alunos em visualizar. Bem como, nas atividades relativas à grandeza Capacidade, em que as crianças/alunos sentiram novamente esta necessidade para verificar e constatar os recipientes que teriam maior e menor capacidades. Tal como refere Ponte et al. (2007), “Para a compreensão do processo de medição é essencial que os alunos realizem experiências concretas” (p.21).

Por último, considera-se fundamental relevar os registos elaborados com as crianças em contexto de EPE e com os alunos em contexto de 1.º CEB. Os registos, bem como, as narrativas individuais e coletivas das/dos crianças/alunos, permite-lhes “participar no planeamento e avaliação da sua aprendizagem, rever o processo e tomar consciência dos seus progressos” (Silva et al., 2016, p.18). É através destes registos que o educador/professor reflete “sobre a pertinência e sentido das oportunidades educativas proporcionadas, [permitindo-lhe] perceber se contribuíram para a aprendizagem de todas e de cada uma das crianças” (Silva et al., 2016, p.18). A construção de gráficos no final das atividades e a

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

exposição dos registos em desenho relativos ao crescimento dos vegetais semeados, em contexto de EPE, tornaram-se uma mais-valia no desenvolvimento do processo de visualização das/dos crianças/alunos, auxiliando-as/os na compreensão das dimensões em causa. As/Os crianças/alunos ao terem expostos: gráficos, registos efetuados por si ou materiais construídos pela estagiária (no caso de 1.º CEB - recurso didático para auxiliar na realização de conversões) na sala de aula, alcançaram a informação de forma mais clara e objetiva. Todos estes registos se revelaram essenciais na aprendizagem das/dos crianças/alunos.

Respondendo à questão de investigação: **“Que aprendizagens matemáticas nomeadamente, no âmbito do sentido de medida, podem ser potenciadas a partir da leitura de histórias infantis na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico?”**, percebeu-se que através de uma leitura e análise concisas de uma história infantil existe sempre uma ilustração, uma frase, uma curiosidade ou um interesse de uma criança/aluno, algo para além da história retratada que o livro apresenta que permite trabalhar qualquer conteúdo. Considera-se que se desenvolveu a capacidade crítica e criativa das crianças/alunos em olhar para uma história de forma diferente, despertando-os para aspetos transcendentais à própria história. Relativamente ao sentido de medida, a partir de situações concretas, trabalharam-se e desenvolveram-se diferentes processos de medição, bem como, a capacidade de visualização e registo. Conforme Ponte et al. (2007), “É a partir da exploração de situações concretas que surgem as fórmulas e os procedimentos para determinar medidas. A vivência de experiências que envolvam a realização de estimativas de medida deve ser valorizada desde os primeiros anos” (p.21).

Capítulo 5.

5. Conclusões

O capítulo cinco diz respeito às conclusões obtidas com a presente investigação e às implicações desta para a prática profissional futura da estagiária.

5.1. Conclusões da dimensão investigativa

O processo de concretização do relatório final foi um processo de partilha e aprendizagem constantes. Este processo foi sustentado por diferentes fases que contribuíram para a compreensão da organização e desenvolvimento de uma investigação.

Nesta investigação, a interdisciplinaridade revelou-se essencial, pois aproximou a área do português com a da matemática. Um educador/professor que não considere a interdisciplinaridade fundamental permanecerá numa educação tradicionalista. De acordo com Japiassu (1976), “A interdisciplinaridade exige uma reflexão profunda e inovadora sobre o conhecimento, que demonstra a insatisfação com o saber fragmentado” (s.p., citado por Cristovão, 2013, p.1). Uma vez que possibilita a articulação de diferentes componentes curriculares, a interdisciplinaridade, pode apoiar o processo de ensino-aprendizagem, dado que um ensino que ocorra de forma espartilhada não é promotor de soluções para as questões problemáticas colocadas pelas/os crianças/alunos. Como defendem Mendes e Costa (2018), “Uma perspetiva integradora dos diferentes domínios curriculares, [...] traz várias vantagens, algumas suportadas por argumentos de natureza linguística” (p.4). No que diz respeito à relação entre o português e a matemática, as mesmas autoras mencionam, “A leitura de livros com matemática está estreitamente associada ao aprofundamento da compreensão inferencial, ou seja, da compreensão que requer um raciocínio lógico para interpretar a informação implícita no texto”, este tipo de compreensão “implica capacidades cognitivas e metacognitivas transversais a muitas tarefas escolares mais complexas” (Ibidem, p.4).

Qualquer ciclo de ensino é favorável para que se pratique uma educação interdisciplinar. Contudo, obstáculos de natureza institucional, psicossocial, cultural e epistemológica, dificultam a implementação da mesma. Deste modo, praticar uma educação interdisciplinar exige preparação. Segundo Oliveira (2005), a interdisciplinaridade implica alguma reorganização do processo de ensino-aprendizagem e crê um trabalho cooperativo contínuo dos professores envolvidos. A mesma autora defende que um “ensino baseado na interdisciplinaridade tem um grande poder estruturado, pois os conceitos e procedimentos

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

encontram-se organizados em torno de unidades mais globais” (Ibidem, p.14). Para tal fim, é necessário que o educador/professor se reinvente, seja criativo, seja flexível, que adeque e diversifique para adequar, pois “A educação já não cabe no formato escolar do final do século XIX. [...] A escola precisa da coragem da metamorfose, de transformar a sua forma” (Nóvoa, 2022, p.15).

Assim, conclui-se que quanto ao objetivo geral: “Percecionar as potencialidades do livro infantil como ferramenta na promoção do desenvolvimento do sentido de medida na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico”, como foi possível constatar por meio das atividades apresentadas, o livro infantil apresenta bastantes potencialidades como ferramenta na promoção do desenvolvimento de diversos conteúdos, nomeadamente, matemáticos, podendo ser integrado no currículo para servir como estímulo para o desenvolvimento destes. Como referem Price e Lennon (2009), com a “incorporação da literatura em aulas de matemática, [os alunos] mostram um aumento dos níveis de conforto em falar sobre a sua compreensão dos conceitos matemáticos” (p.2, citado por Guerreiro, 2017, p.393).

Quanto ao objetivo específico: “Compreender a relevância do livro infantil no desenvolvimento do sentido de medida”, considerou-se o livro infantil bastante relevante, na medida em que permitiu desenvolver várias competências, nomeadamente, o sentido de medida nas/nos crianças/alunos através da exploração de diferentes grandezas de forma lúdica e motivadora.

E, quanto ao objetivo específico: “Reconhecer aprendizagens relacionadas com a visualização e o sentido de medida realizadas pelas crianças/alunos a partir do livro infantil”, reconheceram-se várias aprendizagens ao nível do desenvolvimento da utilização de diferentes processos de medição e da capacidade de visualização.

Deste modo, considera-se que todos os objetivos delineados foram alcançados. Considera-se, ainda, que a realização de atividades exploratórias concretas, envolvendo grandezas, contribuiu para a promoção de aprendizagens verdadeiramente significativas nas/nos crianças/alunos.

Para terminar, acredita-se que esta investigação seria passível de ser continuada, uma vez que existem diversas grandezas a serem exploradas, trabalhadas e desenvolvidas. Importa realçar que, pela revisão de literatura efetuada acerca do tema e, apesar da sua importância, não foram encontrados muitos estudos realizados neste âmbito a nível nacional.

5.2. Implicações da investigação para a prática profissional futura

Levar a cabo este projeto de investigação revelou-se uma experiência muito gratificante e enriquecedora, tanto a nível profissional, como pessoal. Criar, preparar, planificar e implementar aulas, exigiu um enorme crescimento e desenvolvimento enquanto futura profissional na área da educação, contribuindo para um maior à-vontade a nível de gestão curricular, bem como do/da grupo/turma de crianças/alunos. Os contextos de estágio frequentados consideraram-se fulcrais para todo este desenvolvimento, uma vez que, através destes, foi possível aprender e contactar com diferentes tipos de práticas e refletir diariamente em conjunto, identificando dificuldades e interesses das/dos crianças/alunos, adequando e diversificando para adequar as atividades propostas.

Com a realização dos estágios, compreendeu-se, essencialmente, que em Educação realizar um trabalho cooperativo e colaborativo é basilar. Assim, o planeamento e implementação dos planos de ação apresentados foram sempre pensados num trabalho de parceria com a educadora e professora cooperantes. O encorajamento dado por estas ao longo de toda a investigação revelou-se crucial para que a estagiária desenvolvesse as suas competências em contexto educativo real.

Relativamente à relação estagiária-crianças/alunos, esta baseou-se na partilha de conhecimentos e afetos. A estagiária foi sempre atenciosa, cuidadosa e carinhosa com as/os crianças/alunos, procurando atender às suas necessidades e respeitando as particularidades e especificidades de cada uma/um enquanto ser único e singular. Além disso, importa referir que, desde o primeiro dia, existiu uma grande preocupação por parte da estagiária em escutar ativamente as/os crianças/alunos, escutar as suas ideias, os seus interesses, a forma como pensavam e incentivá-las/os a pensar criticamente e a exporem a sua criatividade. Pois, tal como considerado no Perfil dos Alunos, o pensamento crítico e criativo são competências centrais (Martins et al., 2017).

Todo este projeto de investigação e, tudo o que este implicou para chegar até aqui, foi crucial para refletir acerca de intencionalidade educativa, de processos de ensino, de aprendizagem e de avaliação. Esta reflexão é imprescindível existir por parte de educadores e professores que construam e sejam geradores do currículo, respeitando a escola como sendo um lugar de e para todos, garantindo os princípios de equidade e inclusão. Neste sentido, defende-se a utilização de metodologias ativas, que colocam a/o criança/aluno no centro do processo de ensino-

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

aprendizagem, com um papel ativo, tornando-a(o) construtora/construtor do seu próprio conhecimento.

Para além das implicações que esta investigação teve para a estagiária, considera-se que teve também para toda a comunidade educativa. Este estudo veio despertar a vontade e a curiosidade da sua implementação, não só, pelos profissionais educativos, como também, pelos próprios encarregados de educação, que reconheceram a sua importância.

Importa referir que, durante a realização da investigação surgiram, como era de esperar, pontos menos positivos. Tendo em conta que as atividades apresentadas eram propostas a partir dos interesses, necessidades e capacidades de compreensão das/dos crianças/alunos, considera-se que o tempo de estágio foi algo limitador, principalmente em contexto de EPE. Outro fator menos positivo foi o facto de não ter sido possível envolver, tanto quanto se gostaria, as famílias nas atividades, devido à pandemia Covid-19 e a todos os protocolos que esta exigiu.

Contudo, esta será, para sempre, uma experiência lembrada como muito enriquecedora e contributiva para a prática profissional futura da estagiária. Foi um trabalho de construção cognitiva muito profícuo, de autoformação e aprendizagem.

Referências

A

- Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira I. (1999). *A matemática na educação básica*. Lisboa: Ministério da Educação/Departamento da Educação Básica.
- Afonso, N. (2014). *Investigação naturalista em educação - um guia prático e crítico*. Porto: Fundação Manuel Leão.
- Aires, A.P. & Campos, H. (2011). Construção intuitiva do conceito de medida. In P. Palhares, A. Gomes, E. Amaral (Coords.), *Complementos de matemática para professores do ensino básico* (47-62). Lisboa: Lidel-Edições Técnicas.
- Alarcão, I. (1994). Ser professor reflexivo. *8º Congresso Nacional da Associação Portuguesa de Professores*. Acedido em: (http://sipeadturnad5.pbworks.com/w/file/117124026/Ser_professor_reflexivo_Isabel_Alarcao.pdf).
- Alarcão, I. (2005). *Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora.
- Almeida, A., Guimarães, G., Carvalho, J., Mandarino, M., Bellemain, P., Lima, P. & Gitirana, V. (2010). *Matemática ensino fundamental*. Brasília: Ministério da Educação – Secretaria de Educação Básica.
- Amado, J. (Coord.). (2014). *Manual de investigação qualitativa em educação* (2ªed.). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Azevedo, F. (2006). *Língua materna e literatura infantil: elementos nucleares para professores do ensino básico*. Lisboa: Lidel.
- Azevedo, A. & Oliveira-Formosinho, J. (2008). A documentação da aprendizagem: a voz das crianças. In J. Oliveira-Formosinho (org.), *A escola vista pelas crianças*. (117-143). Lisboa: Texto Editora.

B

- Barros, M. & Palhares, P. (1997). *Emergência da matemática no jardim-de-infância*. Porto: Porto Editora.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

- Bairrão, J. (1994). A perspectiva ecológica na avaliação de crianças com necessidades educativas especiais e suas famílias: o caso da intervenção precoce. *Inovação*, 7, 37-48.
- Bettelheim, B. (2002). *A psicanálise dos contos de fadas*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M. C. (2013). *Programa de matemática – ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Boavida, A. M., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I. & Pimentel, T. (2008). *A experiência matemática no ensino básico: programa de formação contínua em matemática para professores dos 1.º e 2.º ciclos do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGIDC).
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação - uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (2013). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Braga, F. (coord.) (2004). *Planificação - novos papéis, novos modelos: dos projetos de planificação à planificação em projeto*. Porto: Edições Asa.

C

- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L. & Espadeiro, R.G. (2021). *Aprendizagens essenciais de matemática*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).
- Canavarro, P., Oliveira, H., & Menezes, L. (2012). Práticas de ensino exploratório da matemática: o caso de Célia. In Canavarro, 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*. (255-266). Portalegre: Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.
- Caraça, B. J. (1989). *Conceitos fundamentais da matemática*. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora.
- Cardona, M. J. (1992). A organização do espaço e do tempo na sala de jardim de infância. In: Seabra, M. (org.). *Cadernos de educação de infância*, 24. Lisboa: Associação dos Profissionais de Educação de Infância.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

- Cardoso, J. (2013). *O professor do futuro*. Lisboa: Editora Guerra & Paz.
- Castro, J. & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados: textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: Ministério da Educação/Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Chamorro, C. & Belmonte, J. M. (1994). *El problema de la medida: didáctica de las magnitudes lineales*. Madrid: Editorial Sintesis.
- Chamorro, M. C. (2003). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid: Pearson, Prentice Hall.
- Clements, D. H. & Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math: the learning trajectories approach*. New York: Routledge.
- Codina, A., Romero, I. M. & Abellán, C. (2017). Sentido de la medida de la magnitud superficie: un experimento de enseñanza con alumnado de primaria. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 6(2), 28-55.
- Correia, M. C. (1993). *Blocos lógicos: jogos de matemática*. Porto: Edições Asa.
- Correia, M. C. (2009). A observação participante enquanto técnica de investigação. *Pensar Enfermagem*, 2, 30-36.
- Cosme, A., Lima, L., Ferreira, D. & Ferreira, N. (2021). *Metodologias, métodos e situações de aprendizagem – propostas e estratégias de ação*. Porto: Porto Editora.
- Costa, A. & Mendes, F. (2017, janeiro). Investigação na sala do jardim-de-infância: uma história infantil com matemática. *VIII seminari internacional L'aula com a àmbit d'investigació sobre l'ensenyament i l'aprenentatge de llengües*, VIII, 1-21.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J. & Vieira, S. (2009). Investigação-acção: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 2, 455-479.
- Craveiro, M. C. (2007). *Formação em contexto um estudo de caso no âmbito da pedagogia de infância*. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho, Braga.
- Cristovão, S. C. (2013). Interdisciplinaridade: buscando sentidos e significados dessa prática coletiva. *Educación Física y Deportes, Revista Digital*. Buenos Aires, Año 17, Nº178.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Acedido em: (<https://efdeportes.com/efd178/interdisciplinaridade-buscando-sentidos-e-significados.htm>).

E

Educação, R. P. (2018/2019). *Aprendizagens essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).

F

Fernández, J. L. G. (2010). El ombre que calculaba. ¿Leer en Matemáticas?. *Números - Revista de Didáctica de Matemáticas*, 73, 63-78.

Figaro, R. (2014) A triangulação metodológica em pesquisas sobre a comunicação no mundo do trabalho. *Revista Fronteiras - estudos mediáticos*, 16(2), 124-131.

Figueiredo, M., Gomes, H. & Matos, I. A. (2021). "It's a thing to measure things": learning about measurement in early childhood teacher education in Portugal. In *15th International Technology, Education and Development Conference*. (pp.6835-6839). Espanha: Conference Proceeding Citation Index.

Figueiredo, M., Marchese, M., Gomes, H., Menezes, L., Martins, A. P. & Ribeiro, A. (2021). Aprender na educação de infância brincando com uma fita métrica. In *Liberdade, equidade e emancipação - Atas do XV congresso da sociedade portuguesa de ciências da educação* (pp.207-214). Porto: Sociedade portuguesa de ciências da educação.

Flevaris, L. M. & Schiff, J. R. (2014). Learning mathematics in two dimensions: a review and look ahead at teaching and learning early childhood mathematics with children's literature. *Frontiers in Psychology*, 5, 1-12.

Folque, M. A. (2012). *O aprender a aprender no pré-escolar: o modelo pedagógico do movimento da escola moderna*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Forneiro, M. L. I. (2008). Observación y evaluación del ambiente de aprendizaje en educación infantil: dimensiones y variables a considerar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47, 49-70.

G

Goodman, Y. (1987). *O desenvolvimento da escrita em crianças muito pequenas*. Porto Alegre: Artes Médica.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Guerreiro, A. (2017, dezembro). Leitura matemática e texto literário: dois estudos nos primeiros anos. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, Extr.(6), 390-394.

H

Haro, F., Serafim, J., Cobra, J., Faria, L., Roque, M., Ramos, M., Carvalho, P. & Costa, R. (2016). *Investigação em ciências sociais*. Lisboa: Pactor.

Hohmann, M. & Weikart, D. P. (2009). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

J

Jackson, I. (2008). *Outdoors maths*. United Kingdom: Groundnotes.

L

Langhout, R. & Thomas, E. (2010). Imagining participatory action research in collaboration with children: an introduction. *American Journal of Community Psychology*, 46(1), 60-66.

Lorenzato, S. (2006). *Coleção formação de professores - educação infantil e percepção matemática*. Campinas: Autores Associados.

Loureiro, C. (2006). *Os livros de histórias e a matemática*. Actas Profmat, Lisboa: APM.

Lourenço, V., Duarte, A., Nunes, A., Amaral, A., Gonçalves, C., Mota, M. & Mendes, R. (2019). *Portugal relatório nacional PISA resultados 2018*. Lisboa: Instituto de Avaliação Educativa, I.P. (IAVE).

M

Marston, J. (2014). Identifying and using picture books with quality mathematical content. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 19 (1), 14-23.

Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carillo, J., Silva, L., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).

Mata, L. & Pedro, I. (2021). *Participação e envolvimento das famílias - construção de parcerias em contextos de educação de infância*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).

Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação-acção*. Porto: Porto Editora.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

- Mendes, F. & Costa, A. (2018). Para uma bibliografia comentada de livros infantis “com matemática”. *Educação e Matemática*, 147, 3-8.
- Mendes, M. F. & Delgado, C. C. (2008). *Geometria – textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: Ministério da Educação/Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Mendes, F. & Mamede, E. (2012). Jogar com conteúdos matemáticos. *Indagatio Didactica*, 1, 105-132.
- Menezes, L. (2011). Matemática, literatura & aulas. *Educação e Matemática*, 115, 67–71.
- Mónico, L., Alferes, V., Castro, P. & Parreira, P. (2017). *A observação participante enquanto metodologia de investigação qualitativa*. CIAIQ, v.3. Acedido em: (<https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2017/article/view/1447>).
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à matemática no jardim de infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Moreira, M. (2015). A supervisão pedagógica como prática de transformação: O lugar das narrativas profissionais. *Revista Eletrônica de Educação*, 3, 48-63.
- Mourato, A. M. (2016). *Perceção dos educadores sobre as potencialidades do livro de literatura para a infância*. Tese de doutoramento, Universidade de Lisboa, Lisboa.

N

- National Council of Teachers of Mathematics. (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar* (1.ª ed.). Lisboa: Associação de Professores de Matemática (APM).
- Niza, S. (2012). *Escritos sobre educação*. Org. António Nóvoa, Francisco Marcelino, Jorge Ramos de Ó. Lisboa: Tinta de China.
- Niza, S. (2013). O modelo curricular de educação pré-escolar da escola moderna portuguesa. In Oliveira-Formosinho, J. (org.), *Modelos curriculares para a educação de infância* (4.ª ed.), 141-160. Porto: Porto Editora.
- Nóvoa, A. (2022). *Escolas e professores proteger, transformar, valorizar*. Salvador, Bahia: Empresa Gráfica do Estado da Bahia.

O

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Oliveira, A. M. (2005). *Interdisciplinaridade no 3.º CEB: perspectivas e implementação*. Tese de mestrado, Universidade de Aveiro, Aveiro.

P

Pace, C. (2005). You read me a story, I will read you a pattern. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 10 (8), 424-429.

Palhares, P. & Azevedo, F. (2010). Uma proposta de integração entre a matemática e a literatura infantil em contexto de jardim de infância. *Revemat*, 5(1), 15-24.

Parafita, A. (2002). *Pedagogias do imaginário - olhares sobre a literatura infantil*. Porto: Asa.

Phillips, L. M., Norris, S. P. & Macnab, J. S. (2010). *Models and modeling in science education - visualization in mathematics, reading and science education*. Springer Dordrecht Heidelberg London New York: Springer.

Ponte, J. P. & Serrazina, M. L. (2000). *Didáctica da matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.

Ponte, J. P. (2002). Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org), *Refletir e investigar sobre a prática profissional*, (5-28). Lisboa: APM.

Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., . . . Oliveira, P. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação/Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Preston, R. & Thompson, T. (2004). Integrating measurement across the curriculum. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 9(8), 436-441.

Q

Quivy, R. & Campenhoudt, L. V. (2005). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva.

R

Ralha, E. & Gomes, A. (2004). A medida. In P. Palhares, *Elementos de matemática para professores do ensino básico* (375-405). Lisboa: Lidel.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula, T. Buttery & E. Guyton (Edits.), *Handbook of Research on Teacher Education* (pp.102-119). New York: Macmillan.

Rodrigues, A. (2008). *A literatura para crianças, meios de potenciar aprendizagens em matemática*. Tese de mestrado, Universidade Aberta, Lisboa.

Rodrigues, C. (2009). *Uso eficiente da água - aplicação a cozinhas e lavandarias*. Tese de Mestrado, Universidade de Aveiro, Aveiro.

Rodrigues, M. (2016). Envolvimento e desenvolvimento profissional docente (de professores e educadores) na articulação entre literatura e matemática. *Organização de Estudos Ibero-Americanos (OEIA)*.

Roldão, M. d. C., Peralta, H. & Martins, I. P. (2017). *Currículo do ensino básico e do ensino secundário para a construção de aprendizagens essenciais baseadas no perfil dos alunos*. Lisboa: República Portuguesa.

S

Santos, M., Fonseca, T. & Matos, F. (2009). Que se ganha com o trabalho de projeto?. *Noesis*, 76, 26-29.

Segovia, I., Castro, E., Molina, M. & Castillo, J. J. (2015). Evaluación del sentido de la medida. *Uno. Revista de Didáctica de la Matemática*, 70, 21-30.

Serra, P. (2017). A matemática que salta das histórias - os padrões de repetição. *Cadernos de Educação de Infância*, 110, 11-17.

Silva, I. L., Marques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).

Silva, M. I. (1997). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.

T

Tenreiro-Vieira, C. (2010). *Promover a literacia matemática dos alunos: resolver problemas e investigar desde os primeiros anos de escolaridade*. Porto: Editora Educação Nacional.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Tomás, C. (2007). Paradigmas, imagens e concepções da infância em sociedades mediatizadas (119-134). *Média & Jornalismo*. Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho.

Traça, M. E. (1998). *O fio da memória: do conto popular ao conto para crianças*. Porto: Porto Editora.

V

Vasconcelos, T. (1998). Das perplexidades em torno de um hamster ao processo de pesquisa: pedagogia de projecto em educação pré-escolar em Portugal. In Departamento de Educação Básica (Org.). *Qualidade e projecto na educação pré-escolar* (123-158). Lisboa: Departamento de Educação Básica (DEB).

W

Wilson, R. (2008). *Nature and young children. Encouraging creative play and learning in natural environments*. London: Routledge.

Z

Zabalza, M. (2004). *Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional*. Porto Alegre: Artmed.

Legislação:

Decreto-Lei n.º 241/2001 de 8 de agosto. *Diário da República*, n.º 201/01, 1.ª Série. Ministério da Educação. Lisboa. Acedido em: (<https://dre.pt/pesquisa/-/search/631843/details/maximized>).

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Apêndices

Apêndice A: Escala de ECERS-R

FOLHA DE COTAÇÃO – Escala de ECERS-R

Thelma Harms, Richard M. Clifford, e Debby Cryer

Observador: Inês Esteves

Instituição: _____

Sala: _____

Educador(a): _____

Código do observador: _____

Código da instituição: _____

Código da sala: _____

Código do educador: _____

Data de observação: 04/20/2021 (mês/dia/ano)

Datas de nascimento das crianças:

Mais nova: 12/07/2017 (mês/dia/ano)

Mais velha: 01/17/2016 (mês/dia/ano)

Número de crianças identificadas com necessidades educativas especiais: 2

Tipo de necessidade: () física/sensorial

() social/emocional (×) cognitiva/linguagem

() outra: _____

Número de adultos presentes: 2

Número de crianças que frequentam a sala: 24

Número máximo de crianças permitidas: 25

Número máximo de crianças presentes durante a observação: 21

Hora de início da observação: 09h00

Hora do fim da observação: 17h00

ESPAÇO E MOBILIÁRIO

1. Espaço interior

S		N		NA		S		N		S		N	
1.1	() (×)	3.1	(×) ()	5.1	(×) ()	7.1	(×) ()						
1.2	() (×)	3.2	(×) ()	5.2	(×) ()	7.2	(×) ()						
1.3	() (×)	3.3	(×) ()	5.3	(×) ()								
1.4	() (×)	3.4	(×) ()										
		3.5	(×) () ()										

Notas:

A sala é um espaço amplo com bastante luz natural e boa ventilação.

2. Mobiliário rotinas, brincadeiras e aprendizagem

S		N		NA		S		N		S		N	
1.1	() (×)	3.1	(×) ()	5.1	(×) ()	7.1	(×) ()						
1.2	() (×)	3.2	(×) ()	5.2	(×) ()	7.2	(×) ()						
		3.3	() () (×)	5.3	() () (×)								

Notas:

7.2 Existem dois cavaletes na sala que são constantemente utilizados pelas crianças para a realização de pinturas com tintas.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

3. Mobiliário descanso e conforto

S	N	S	N	S	N	1	2	3	4	5	6	7
1.1	()	(x)	3.1	(x)	()	5.1	(x)	()	7.1	()	(x)	
1.2	()	(x)	3.2	(x)	()	5.2	(x)	()	7.2	()	(x)	
						5.3	(x)	()				

Notas:

4. Arranjo da sala para atividades

S	N	S	N	NA	S	N	1	2	3	4	5	6	7
1.1	()	(x)	3.1	(x)	()	5.1	(x)	()	7.1	(x)	()		
1.2	()	(x)	3.2	(x)	()	5.2	(x)	()	7.2	(x)	()		
			3.3	(x)	()	5.3	(x)	()	7.3	(x)	()		
			3.4	(x)	()	()							

Notas:

7.3 Existem materiais adicionais disponíveis para acrescentar às áreas de interesse.

5. Espaço de privacidade

S	N	S	N	S	N	1	2	3	4	5	6	7
1.1	()	(x)	3.1	(x)	()	5.1	()	(x)	7.1	()	(x)	
			3.2	(x)	()	5.2	()	(x)	7.2	()	(x)	

Notas:

6. Exposição de material relacionado com criança

S	N	S	N	S	N	S	N	1	2	3	4	5	6	7
1.1	()	(x)	3.1	(x)	()	5.1	(x)	()	7.1	(x)	()			
1.2	()	(x)	3.2	(x)	()	5.2	(x)	()	7.2	(x)	()			
						5.3	(x)	()						

Notas:

É possível observar na sala bastantes trabalhos elaborados pelas crianças, bem como no corredor adjacente à mesma.

7.2 Existem móveis elaborados pelas crianças pendurados no teto.

7. Espaço motricidade global

S	N	S	N	S	N	1	2	3	4	5	6	7
1.1	()	(x)	3.1	(x)	()	5.1	(x)	()	7.1	(x)	()	
1.2	()	(x)	3.2	(x)	()	5.2	(x)	()	7.2	(x)	()	
						5.3	(x)	()	7.3	(x)	()	

Notas:

5.1 Existe um espaço exterior adequado para atividades de motricidade global bem como um espaço interior onde estão guardados alguns equipamentos.

8. Equipamento motricidade global

S	N	S	N	S	N	1	2	3	4	5	6	7
1.1	()	(x)	3.1	(x)	()	5.1	(x)	()	7.1	(x)	()	
1.2	()	(x)	3.2	(x)	()	5.2	(x)	()	7.2	(x)	()	
1.3	()	(x)	3.3	(x)	()	5.3	()	()	(x)			

Notas:

A. Subescala (Itens 1-8) Pontuação: 50

B. Número de itens cotados: 8

ESPAÇO E MOBILIÁRIO Pontuação média (A÷B): 6,3

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

ROTINAS E CUIDADOS PESSOAIS

9. Chegada/Saída

S	N	S	N
1.1 () (x)		3.1 (x) ()	
1.2 () (x)		3.2 (x) ()	
1.3 (x) ()		3.3 () (x)	

10. Refeições/Merendas

S	N	NA	S	N	NA
1.1 () (x)			3.1 (x) ()		
1.2 () (x)			3.2 (x) ()		
1.3 () (x)			3.3 (x) ()		
1.4 () (x)			3.4 (x) ()		
1.5 () () (x)			3.5 () () (x)		
			3.6 (x) () ()		

11. Sono/Descanso

S	N	S	N
1.1 () (x)		3.1 (x) ()	
1.2 () (x)		3.2 (x) ()	
1.3 () (x)		3.3 (x) ()	
		3.4 (x) ()	

12. Uso casa de banho/Fraldas

S	N	S	N
1.1 () (x)		3.1 (x) ()	
1.2 () (x)		3.2 (x) ()	
1.3 () (x)		3.3 (x) ()	
1.4 () (x)		3.4 (x) ()	
		3.5 (x) ()	

13. Práticas de saúde

S	N	S	N
1.1 () (x)		3.1 (x) ()	
1.2 () (x)		3.2 (x) ()	
		3.3 (x) ()	
		3.4 (x) ()	

14. Práticas de segurança

S	N	S	N
1.1 () (x)		3.1 (x) ()	
1.2 () (x)		3.2 (x) ()	
1.3 () (x)		3.3 (x) ()	

1 2 3 4 5 6 7

S	N	NA	S	N	NA
5.1 (x) ()			7.1 (x) ()		
5.2 (x) ()			7.2 (x) ()		
5.3 (x) () () ()			7.3 (x) () () ()		

1 2 3 4 5 6 7

S	N	NA	S	N
5.1 (x) ()			7.1 (x) ()	
5.2 (x) ()			7.2 () (x)	
5.3 () (x)			7.3 (x) ()	
5.4 () () (x)				

1 2 3 4 5 6 7

S	N	S	N
5.1 (x) ()		7.1 (x) ()	
5.2 (x) ()		7.2 (x) ()	
5.3 (x) ()			

1 2 3 4 5 6 7

S	N	S	N
5.1 (x) ()		7.1 (x) ()	
5.2 (x) ()		7.2 (x) ()	
5.3 (x) ()			

1 2 3 4 5 6 7

S	N	S	N	NA
5.1 (x) ()		7.1 (x) ()		
5.2 (x) ()		7.2 () () (x)		
5.3 (x) ()				

1 2 3 4 5 6 7

S	N	S	N
5.1 (x) ()		7.1 (x) ()	
5.2 (x) ()		7.2 (x) ()	

Notas:

1.3; 3.3 De momento, não é permitido os pais levarem as crianças às salas devido à pandemia COVID-19. Tanto nas chegadas como nas saídas, os pais, são muito bem recebidos. São-lhes transmitidas informações sobre as crianças.

Notas:

1.5; 3.5; 5.4 Caso alguma criança tivesse alguma restrição alimentar seria colada a indicação na parede do refeitório, como acontece com crianças de outras salas.

Notas:

As três crianças que repousam vão para a sala do lado (onde a maioria repousa) e ficam acompanhadas por uma auxiliar de ação educativa durante todo o período de repouso. Se acordarem mais cedo podem dirigir-se para perto do restante grupo que não repousa. 5.3 As catres encontram-se a mais ou menos um metro umas das outras.

Notas:

Notas:

3.4 Se as crianças estiverem doentes os pais são contactados de imediato.

Notas:

A.Subescala (Itens 9-14) Pontuação: 33

B. Número de itens cotados: 6

ROTINAS E CUIDADOS PESSOAIS Pontuação média (A÷B): 5,5

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

15. Livros e imagens

S	N	S	N
1.1 () (x)	3.1 (x) ()		
1.2 () (x)	3.2 (x) ()		

16. Encorajar crianças comunicar

S	N	S	N
1.1 () (x)	3.1 (x) ()		
1.2 () (x)	3.2 (x) ()		
	3.3 (x) ()		

17. Uso da linguagem para competências raciocínio

S	N	S	N
1.1 () (x)	3.1 (x) ()		
1.2 () (x)	3.2 (x) ()		

18. Uso informal da linguagem

S	N	S	N
1.1 () (x)	3.1 (x) ()		
1.2 () (x)	3.2 (x) ()		
1.3 () (x)			

A. Subescala (Itens 15-18) Pontuação: 28

LINGUAGEM – RACIOCÍNIO

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (x) ()							7.1 (x) ()			
5.2 (x) ()							7.2 (x) ()			
5.3 (x) ()										
5.4 (x) ()										
5.5 (x) ()										

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (x) ()							7.1 (x) ()			
5.2 (x) ()							7.2 (x) ()			

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (x) ()							7.1 (x) ()			
5.2 (x) ()							7.2 (x) ()			

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (x) ()							7.1 (x) ()			
5.2 (x) ()							7.2 (x) ()			
5.3 (x) ()										
5.4 (x) ()										

B. Número de itens cotados: 4

Notas:
7.1 Para além dos livros existentes na sala, existe uma biblioteca na instituição disponível para crianças e educadores.
7.2 Os livros são selecionados de acordo com os interesses das crianças.

Notas:
7.2 A educadora escreve o que as crianças contam nos seus desenhos e lê-lhes o que escreveu.

Notas:

Notas:

LINGUAGEM – RACIOCÍNIO Pontuação média (A÷B): 7,0

ATIVIDADES

19. Motricidade fina

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	

20. Arte

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	

21. Música/Movimento

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 () (×)	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	
		3.3 (×) ()	

22. Blocos

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
		3.2 (×) ()	
		3.3 (×) ()	

23. Areia/Água

S	N	S	N
1.1 (×) ()		3.1 () (×)	
1.2 (×) ()		3.2 () (×)	

24. Jogo dramático

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
		3.2 (×) ()	
		3.3 (×) ()	

		1	2	3	4	5	6	7
S	N			S	N			
5.1 (×) ()						7.1 (×) ()		
5.2 (×) ()						7.2 (×) ()		
5.3 (×) ()								

		1	2	3	4	5	6	7
S	N			S	N	NA		
5.1 (×) ()						7.1 (×) ()		
5.2 (×) ()						7.2 (×) ()		
						7.3 (×) () ()		

		1	2	3	4	5	6	7
S	N			S	N			
5.1 () (×)						7.1 (×) ()		
5.2 (×) ()						7.2 () (×)		
						7.3 () (×)		

		1	2	3	4	5	6	7
S	N			S	N			
5.1 (×) ()						7.1 () (×)		
5.2 (×) ()						7.2 (×) ()		
5.3 (×) ()						7.3 (×) ()		
5.4 (×) ()								

		1	2	3	4	5	6	7
S	N			S	N			
5.1 () (×)						7.1 () (×)		
5.2 () (×)						7.2 () (×)		
5.3 () (×)								

		1	2	3	4	5	6	7
S	N			S	N			
5.1 () (×)						7.1 () (×)		
5.2 (×) ()						7.2 () (×)		
5.3 (×) ()						7.3 () (×)		
5.4 (×) ()						7.4 () (×)		

Notas:

5.1 Os jogos de manipulação e outros materiais de motricidade fina estão sempre acessíveis na área dos jogos de mesa.

7.1 Os materiais são mudados atendendo ao nível de desenvolvimento das crianças.

Notas:

7.1 Todas as semanas as crianças fazem massa de cores para modelarem.

7.2 Por norma, as atividades de arte surgem dos interesses das crianças.

7.3 Neste momento o grupo está a conhecer alguns pintores.

Notas:

3.2; 3.3 Todos os dias as crianças cantam e dançam.

5.2 Música popular e música característica de diferentes culturas.

Notas:

3.3 Os blocos estão sempre disponíveis para as crianças brincarem na área do tapete.

7.3 As crianças brincam com blocos grandes no exterior.

Notas:

As crianças não brincam com areia e água nem existem materiais para tal ação.

Notas:

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

25. Natureza/Ciências

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
		3.2 (×) ()	
		3.3 (×) ()	

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N							S	N	
5.1 (×) ()									7.1 (×) ()	
5.2 (×) ()									7.2 (×) ()	
5.3 (×) ()										
5.4 (×) ()										

Notas:

3.3 As crianças trazem algumas coisas sobre natureza/ciência para partilhar e dão ideias de como trabalhar com as mesmas.
7.1 Por exemplo, observar algo ao microscópio uma vez em cada duas semanas.
7.2 Existem várias enciclopédias na área das ciências.

26. Matemática/Número

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N							S	N	
5.1 (×) ()									7.1 () (×)	
5.2 (×) ()									7.2 () (×)	
5.3 (×) ()										
5.4 (×) ()										

Notas:

27. Uso televisão, vídeo, computadores

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	
		3.3 (×) ()	

		1	2	3	4	5	6	7			
S	N	NA						S	N	NA	
5.1 (×) ()									7.1 () (×) ()		
5.2 (×) ()		()							7.2 () (×)		
5.3 () (×)											
5.4 () (×)											

Notas:

1.1; 3.1; 5.1 De acordo com a faixa etária.
1.2 Enquanto a televisão está a ser utilizada existem outras atividades.
3.3 A televisão só é utilizada em dias de chuva em horário não letivo da educadora. O computador faz parte de uma das áreas da sala, porém só é utilizado uma hora por dia bem como a televisão quando é utilizada.

28. Promover aceitação da diversidade

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	
1.3 () (×)		3.3 (×) ()	

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N							S	N	
5.1 (×) ()									7.1 () (×)	
5.2 () (×)									7.2 () (×)	

Notas:

3.3 Nenhum preconceito é demonstrado.

A. Subescala (Itens 19-28) Pontuação: 47

B. Número de itens cotados: 10

ATIVIDADES Pontuação média (A=B): 4,7

INTERAÇÃO

29. Supervisão atividades motricidade global

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	

30. Supervisão geral das crianças

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	
		3.3 (×) ()	

31. Disciplina

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	
1.3 () (×)		3.3 (×) ()	

32. Interações pessoal-crianças

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	
1.3 () (×)			

33. Interações entre crianças

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	
1.3 () (×)		3.3 (×) ()	

A. Subescala (Itens 29-33) Pontuação: 33

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (×) ()							7.1 (×) ()			
5.2 (×) ()							7.2 (×) ()			
5.3 (×) ()							7.3 (×) ()			

Notas:

5.3 São ajudadas pelo pessoal que se encontra a supervisionar.

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (×) ()							7.1 (×) ()			
5.2 (×) ()							7.2 (×) ()			
5.3 (×) ()										
5.4 (×) ()										

Notas:

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (×) ()							7.1 (×) ()			
5.2 (×) ()							7.2 (×) ()			
5.3 (×) ()							7.3 () (×)			

Notas:

7.2 É comum utilizar-se com as crianças atividades que as encorajem a dar-se bem umas com as outras.

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (×) ()							7.1 (×) ()			
5.2 (×) ()							7.2 (×) ()			
5.3 (×) ()										

Notas:

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (×) ()							7.1 () (×)			
5.2 (×) ()							7.2 (×) ()			

Notas:

7.2 Existem algumas atividades para encorajar as crianças a trabalharem umas com as outras, tais como, cobrir um grande mural de papel com muitos desenhos, fazer bolachas, fazer massa de cores, entre outros.

B. Número de itens cotados: 5

INTERAÇÃO Pontuação média (A÷B): 6.6

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

ESTRUTURA DO PROGRAMA

34. Horário

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
		3.2 (×) ()	
		3.3 (×) ()	
		3.4 (×) ()	

35. Jogo livre

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	
		3.3 (×) ()	

36. Tempo de grupo

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	

37. Condições para crianças com incapacidades

S	N	S	N
1.1 () (×)		3.1 (×) ()	
1.2 () (×)		3.2 (×) ()	
1.3 () (×)		3.3 (×) ()	
1.4 () (×)		3.4 (×) ()	

1	2	3	4	5	6	7	S	N
							5.1 (×) ()	
							5.2 (×) ()	
							5.3 (×) ()	
							5.4 (×) ()	

Notas:

1	2	3	4	5	6	7	S	N
							5.1 (×) ()	
							5.2 (×) ()	
							5.3 () (×)	

Notas:

1	2	3	4	5	6	7	S	N
							5.1 (×) ()	
							5.2 (×) ()	
							5.3 (×) ()	

Notas:

1	2	3	4	5	6	7	S	N
							5.1 (×) ()	
							5.2 (×) ()	
							5.3 (×) ()	

Notas:

5.1; 7.1 Os serviços de intervenção, tais como a terapia, ocorrem uma vez por semana. A terapeuta leva a criança consigo para uma sala à parte.
7.3 A educadora está atenta aos progressos ou retrocessos das crianças.

A. Subescala (Itens 34-37) Pontuação: 25

B. Número de itens cotados: 4

ESTRUTURA DO PROGRAMA Pontuação média (A=B): 6,3

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

PAIS E PESSOAL

38. Condições para necessidades pais

S	N	S	N
1.1 () (x)		3.1 (x) ()	
1.2 () (x)		3.2 (x) ()	
		3.3 (x) ()	
		3.4 (x) ()	

39. Condições para necessidades pessoais pessoal

S	N	S	N	NA
1.1 () (x)		3.1 (x) ()		
1.2 () (x)		3.2 (x) ()		
		3.3 (x) ()		
		3.4 (x) ()		
		3.5 () () (x)		

40. Condições necessidades profissionais pessoal

S	N	S	N
1.1 () (x)		3.1 (x) ()	
1.2 () (x)		3.2 (x) ()	
1.3 () (x)		3.3 (x) ()	

41. Interação e cooperação do pessoal

S	N	S	N
1.1 () (x)		3.1 (x) ()	
1.2 () (x)		3.2 (x) ()	
1.3 () (x)		3.3 (x) ()	

42. Supervisão e avaliação do pessoal

S	N	S	N
1.1 () (x)		3.1 (x) ()	
1.2 () (x)		3.2 (x) ()	

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (x) ()							7.1 () (x)			
5.2 (x) ()							7.2 (x) ()			
5.3 (x) ()							7.3 () (x)			
5.4 (x) ()										

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (x) ()							7.1 () (x)			
5.2 () (x)							7.2 (x) ()			
5.3 () (x)							7.3 () (x)			
5.4 (x) ()										

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (x) ()							7.1 (x) ()			
5.2 (x) ()							7.2 (x) ()			
5.3 (x) ()										

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N						S	N		
5.1 (x) ()							7.1 () (x)			
5.2 (x) ()							7.2 (x) ()			
5.3 (x) ()							7.3 (x) ()			

		1	2	3	4	5	6	7		
S	N	NA			S	N				
5.1 (x) ()					7.1 () (x)					
5.2 () (x)					7.2 (x) ()					
5.3 () (x)					7.3 (x) ()					
5.4 (x) () () ()										

Notas:

Para além de serem dadas aos pais informações sobre o jardim de infância, a educadora partilha diariamente com os pais tanto diretamente como através de uma plataforma digital informações sobre as crianças.

Notas:

1.2;3.4; 5.3 O único tempo livre, afastados das crianças, é a hora de almoço do pessoal.

3.3 Os bens pessoais ficam guardados num cabide dentro da sala.

Notas:

1.1; 3.1 Existe um telefone na sala.

Existe um gabinete para fins administrativos para arquivar ou guardar ou para reuniões na instituição.

Notas:

1.1;3.1;5.1 A educadora e a auxiliar de ação educativa partilham informações sobre as crianças várias vezes ao dia.

7.2 A educadora e a auxiliar de ação educativa comunicam entre si acerca do que cada uma faz na sala.

7.3 A instituição organiza alguns acontecimentos promotores de interações positivas. Porém, em altura de pandemia, estas interações estão um pouco condicionadas.

Notas:

A supervisão do pessoal é realizada pela coordenadora da instituição de forma informal. É fornecido *feedback* ao pessoal em relação ao seu desempenho também de forma informal.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

43. Oportunidades para desenvolvimento profissional

S		N		S		N		1		2		3		4		5		6		7	
S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	NA	
1.1	() (×)	3.1	(×) ()	5.1	(×) ()	7.1	(×) ()														
1.2	() (×)	3.2	(×) ()	5.2	(×) ()	7.2	() (×)														
		3.3	(×) ()	5.3	() (×)	7.3	() (×) ()														
				5.4	() (×)																

Notas:

Existem algumas formações para o pessoal. Este, pode seleccionar formações do seu interesse.
7.1A instituição apoia financeiramente o pessoal na realização de formações do seu interesse.

A. Subescala (Itens 38-43) Pontuação: 30

B. Número de itens cotados: 6

PAIS E PESSOAL Pontuação média (A÷B): 5,0

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Apêndice B: Pedido de autorização aos encarregados de educação



Pedido de Autorização

Exmo. Sr. Encarregado de Educação,

Sou a Inês Esteves, aluna e estagiária do 1.º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico do Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo – ISCE. Informo que me encontro a estagiar na sala do seu educando de abril a julho, no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada II – Jardim de Infância. Durante este período procurarei implementar um projeto.

No âmbito desta mesma prática e de forma a sustentar o projeto que pretendo implementar, venho por este meio solicitar autorização para o registo fotográfico e/ou audiovisual das futuras atividades que virei a realizar com o grupo de crianças. Estes registos serão, exclusivamente, utilizados para fins académicos mantendo o rigor e a confidencialidade dos dados relativos às crianças.

Grata pela atenção.

Com os melhores cumprimentos,

Odivelas, 22 de abril de 2021

A Estagiária (Inês Esteves)

A Educadora



(recortar pelo picotado)

Eu, _____ Encarregado de Educação do(a) _____ tomei conhecimento da intervenção da estagiária Inês Esteves e **autorizo/ não autorizo** (riscar o que não interessa) o meu educando a participar no pedido supramencionado.

Assinatura do Encarregado de Educação: _____

Odivelas, ___ de _____ de 2021

Apêndice C: Guião para entrevista inicial à educadora cooperante e análise de conteúdo da mesma

<p>Bloco 1 – Legitimação da entrevista/Consentimento informado</p>	<p>Objetivo específico: Legitimar a entrevista.</p> <p>No âmbito do estágio da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada II - Jardim de Infância, procuramos implementar um projeto. Neste sentido, desejamos recolher dados no terreno tendo concebido para isso esta entrevista que tem como objetivo geral:</p> <p>– Conhecer a metodologia aplicada pela educadora e as estratégias utilizadas em áreas específicas.</p> <p>1. Autoriza que esta entrevista seja gravada e posteriormente transcrita por forma a constituir um objeto de análise de conteúdo?</p>
<p>Bloco 2 – Caracterização da entrevistada</p>	<p>Objetivo específico: Recolher dados e conhecer o percurso profissional da educadora.</p> <p>Questões:</p> <p>2. Fale-nos acerca da sua formação académica.</p> <p>3. Porque escolheu ser educadora de infância?</p> <p>4. Segue ou é influenciada por alguma pedagogia?</p> <p>4.1. O que a levou a escolher esta pedagogia para as suas práticas pedagógicas?</p>
<p>Bloco 3 – Processo pedagógico</p>	<p>Objetivos específicos: Conhecer a forma como a educadora organiza o ambiente educativo; Conhecer preocupações da educadora relativas ao grupo bem como o envolvimento e participação deste.</p> <p>Questões:</p>

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

	<p>5. Considera relevante e fundamental a organização do ambiente educativo com intencionalidade?</p> <p>6. De uma forma geral, como caracteriza o grupo?</p> <p>7. Ao nível do desenvolvimento e aprendizagens das crianças, quais as suas maiores preocupações?</p> <p>8. Como costuma procurar envolver o grupo e levá-lo a participar?</p>
<p>Bloco 4 – Famílias</p>	<p>Objetivo específico: Conhecer a relação da educadora com as famílias.</p>
	<p>Questões:</p> <p>9. Considera o envolvimento das famílias importante?</p> <p>10. De que forma costuma procurar envolver as famílias?</p> <p>10.1. Considera suficiente?</p>
<p>Bloco 5 – Literatura e matemática</p>	<p>Objetivo específico: Identificar perceções da educadora acerca da relação entre a literatura e a matemática.</p>
	<p>Questões:</p> <p>11. Considera a literatura infantil importante?</p> <p>11.1 Costuma ler histórias às crianças?</p> <p>12. Costuma promover aprendizagens a partir da leitura de histórias?</p> <p>12.1 Quais?</p> <p>13. Já promoveu aprendizagens matemáticas, no âmbito do sentido de medida, a partir da leitura de livros infantis?</p>
	<p>Agradecimento.</p>

Análise de conteúdo da entrevista realizada à educadora cooperante

A – Caracterização da entrevistada	A1 – Formação académica
	<i>Sou licenciada em Educação de Infância, pelo Instituto Superior de Educação de Santarém.</i>
	A2 – Ser educadora de infância
	<i>É uma área que me faz muito feliz e tenho a certeza de que escolhi bem.</i>
	A3 – Pedagogia
	<i>Tento praticar o Movimento da Escola Moderna, apesar de ter noção de que não pratico de forma pura. Há alguns elementos do modelo que me faltam em sala, mas é onde baseio grande parte do meu trabalho. A escolha desta pedagogia deveu-se ao facto de eu achar que a minha prática não era uma prática rica e ter ido à procura. Inscrevi-me numa formação do Movimento da Escola Moderna e identifiquei-me.</i>
B – Processo pedagógico	B1 – Organização do ambiente educativo com intencionalidade
	<i>O ambiente educativo é o segundo educador, a sua organização é muito importante. Se nós tivermos um bom ambiente educativo é quase como se tivéssemos outra pessoa igual a nós a trabalhar na sala.</i>
	B2 – Características do grupo
	<i>É um grupo interessado, com muita energia, muito falador, muito participativo e que dá muitas ideias. Também tenho noção que isso acontece porque nós lhes damos essa liberdade para eles poderem participar, escolher, dizer e às vezes surgem algumas dificuldades com os limites [risos], mas é muito bom, sinto-me muito realizada.</i>
	B3 – Maiores preocupações ao nível do desenvolvimento e aprendizagens das crianças
	<i>Algumas crianças precisam de adquirir uma ou outra competência específica, como a motricidade fina, mas na realidade não tenho grandes preocupações.</i>
B4 – Envolvência e participação do grupo de crianças	

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

	<i>Envolver o grupo e levo-o a participar seguindo os interesses deles.</i>
C – Famílias	C1 – Envolvimento das famílias
	<i>Considero muito importante envolver as famílias.</i>
	C2 – Forma de envolvimento das famílias
	<i>Antes do COVID-19, convidava as famílias a virem à escola contar uma história, fazer uma atividade, ... Neste momento as famílias têm participado muito com livros, às vezes com elementos da natureza que encontram, ...</i>
	C3 – Suficiência do envolvimento das famílias
	<i>Não considero de todo suficiente, acho que nós todos gostávamos de fazer mais. Porém, neste momento com o COVID-19 é o que é possível fazer.</i>
D – Literatura e matemática	D1 – Importância da literatura infantil
	<i>Considero importantíssima!</i>
	D2 – Leitura de histórias às crianças
	<i>Costumo ler-lhes imensas histórias.</i>
	D3 – Promoção de aprendizagens a partir da leitura de histórias
	<i>Ah... por vezes. Não utilizo esse método, só se eu precisar de lançar um tema, porém acho que os livros podem ser uma boa base de trabalho sempre.</i>
	D4 – Promoção de aprendizagens matemáticas, no âmbito do sentido de medida, a partir da leitura de histórias
	<i>Penso que sim... por vezes, as quantidades... o pequeno, o médio, o grande.</i>

Apêndice D: Guião para entrevista inicial às crianças e análise de conteúdo da mesma

Bloco 1 – Conhecimentos das crianças	Objetivo específico: Conhecer e compreender os interesses das crianças.
	Questões: 1. Gostam de ouvir histórias? 2. Gostam de matemática? 2.1. O que é a matemática? 2.2. O que é medir? 2.3. Para que é que acham que serve medir? 2.4. Acham que o tamanho do objeto com que se mede algo vai mudar o resultado da medição? (Exemplo: se eu medir o comprimento da mesa com o tamanho das vossas mãos e das minhas serão precisas o mesmo número de mãos?) 3. Acham que poderíamos aprender matemática a partir da leitura de histórias? 3.1 Que atividades poderíamos fazer?
	Agradecimento.

Análise de conteúdo da entrevista realizada às crianças

A – Conhecimentos das crianças	A1 – Gosto por ouvir ler histórias
	- <i>Sim!</i>
	- <i>Podes ler a que trouxe hoje?</i>
	A2 – Gosto pela matemática
	<i>Sim!</i>
	A3 – O que é a matemática?
	- <i>É fazer contas.</i>
	- <i>É o que o K. e o D.R. estavam a fazer no outro dia (simetrias com blocos lógicos).</i>
	- <i>É aprender a contar.</i>
	A4 – O que é medir?
	<i>É medir tamanhos de coisas.</i>
	A5 – Utilidade da medição
	- <i>Serve para ver de que altura somos.</i>
	- <i>Para saber quanto mede, o meu pai faz isso com a fita métrica.</i>
A6 – Relação entre o tamanho do objeto com que se mede algo e o resultado da medição	
- <i>Não, a tua mão é maior...</i>	
- <i>Sim.</i>	
A7 – Aprender matemática a partir das histórias	
<i>Sim.</i>	
A8 – Que atividades poderíamos fazer?	
<i>Podíamos contar coisas nos livros.</i>	

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

➤ Se sim, o que lhe conseguiu ensinar?

➤ Estaria disposto(a) a participar em futuras atividades sugeridas por mim, estagiária?

Sim

Não

Grata pela sua colaboração.

Estagiária Inês Esteves.

Análise de conteúdo do questionário realizado aos encarregados de educação

A literatura é extremamente importante no desenvolvimento infantil. (1 a 5 - porquê)	- 4. <i>Porque a literatura permite-lhes viajar no mundo sem saírem do lugar, ajuda-os a conhecê-lo, a desenvolverem o pensamento e a escrita.</i> - 5. <i>Para um melhor desenvolvimento.</i> - 5. <i>Para os tornar mais cultos e com vontade de aprender.</i>
Costuma ler livros infantis ao(s) seu(s) educando(s)?	84% dos encarregados de educação assinalaram a opção “Sim”.
Se sim, com que frequência?	12% dos encarregados de educação assinalaram a opção “1 vez por semana”; 63% dos encarregados de educação assinalaram a opção “1 a 2 vezes por semana”; 19% dos encarregados de educação assinalaram a opção “3 a 4 vezes por semana”; 6% dos encarregados de educação assinalaram a opção “Mais de 4 vezes por semana”.
Considera a aprendizagem matemática importante?	Todos os encarregados de educação assinalaram a opção “Sim”.
Alguma vez incentivou o(s) seu(s) educando(s) a aprender matemática a partir da leitura de um livro infantil?	26% dos encarregados de educação assinalaram a opção “Sim”.
Se sim, o que lhe conseguiu ensinar?	- <i>Somas.</i> - <i>Números, formas geométricas e quantidades.</i>
Estaria disposto(a) a participar em futuras atividades sugeridas por mim, estagiária?	Todos os encarregados de educação assinalaram a opção “Sim”.

Apêndice F: Planificação da atividade 1 em contexto de EPE

Área(s) de Conteúdo	Data	Duração	Número de Crianças
- Conhecimento do Mundo; - Expressão e Comunicação.	Semanalmente	45min	24

Área(s) de Conteúdo	Atividades/ Estratégias	Objetivos	Aprendizagens a Promover	Recursos	Avaliação
Conhecimento do Mundo	<ul style="list-style-type: none"> - Observação direta dos vegetais semeados; - Incentivar as crianças a explicar porquê e o que é que aconteceu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e identificar diferenças ou e/ou semelhanças no vegetal semeado. - Associar o crescimento da planta às condições favoráveis ao seu desenvolvimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender e identificar características distintivas dos seres vivos e reconhecer diferenças e semelhanças entre animais e plantas; - Descrever e procurar explicações para fenómenos e transformações que observa no meio físico e natural. 	<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 minutos. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crianças; - Estagiária; - Educadora; - Auxiliar de ação educativa. <p>Espaciais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Horta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interesse e empenho; - Capacidades investigativas: observação, registo e comunicação; - Atitudes em ciência: respeito pela evidência, atitude interrogativa, reflexão crítica e espírito de cooperação.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

<p>Expressão e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio: - Educação Artística • Subdomínio: - Artes Visuais 	<p>Elaboração de um registo em desenho do crescimento do vegetal semeado.</p>	<p>Realizar um registo individual em desenho do crescimento dos vegetais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas; - Reconhecer e mobilizar elementos da comunicação visual, tanto na produção e apreciação das suas produções, como em imagens que observa. 	<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 minutos; <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Folha de registo; - Lápis de cor; - Canetas de feltro. 	<p>Introduz na sua produção plástica elementos visuais (cores, texturas, etc.) de modo espontâneo para representar temáticas.</p>
<p>Expressão e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio: - Matemática • Subdomínio: - Geometria e Medida 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivar as crianças a medirem o seu vegetal; - Incentivar as crianças a utilizarem unidades de medida não padronizadas para registarem as alturas dos vegetais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Medir o vegetal semeado com recurso a uma unidade de medida não padronizada; - Desenvolver o sentido de medida. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-los e ordená-los; - Escolher e usar unidades de medida para responder a necessidades e questões do quotidiano. 	<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 minutos; <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réguas de 40 cm (tiras de cartolina plastificadas); - Folha de registo; - Quadrados de papel autocolante de cor com 1x1cm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interesse e empenho; - Compreende e utiliza unidades de medida não padronizadas corretamente, fornecendo-lhe a devida utilidade.

Apêndice G: Planificação da atividade 2 em contexto de EPE

Área(s) de Conteúdo	Data	Duração	Número de Crianças
- Expressão e Comunicação.	2021	45min	24

Área(s) de Conteúdo	Atividades/ Estratégias	Objetivos	Aprendizagens a Promover	Recursos	Avaliação
<p>Expressão e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio: - Matemática • Subdomínio: - Geometria e Medida 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivar as crianças a refletirem acerca da capacidade máxima do regador utilizado para regar a horta; - Apresentar três recipientes diferentes às crianças e incentivá-las a refletir acerca das capacidades máximas dos mesmos (Será que levam mais, menos ou igual quantidade de água que o regador?); - Incentivar as crianças a pensarem 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar e reconhecer que diferentes recipientes possuem diferentes capacidades; - Utilizar uma unidade de medida não padronizada para medir as capacidades dos diferentes recipientes; 	<ul style="list-style-type: none"> - Escolher e usar unidades de medida para responder a necessidades e questões do quotidiano; 	<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 45 minutos. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crianças; - Estagiária; - Educadora; - Auxiliar de ação educativa. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regador; - Caixas de plástico de diferentes formatos; - Água; - Copo de plástico; 	<ul style="list-style-type: none"> - Interesse e empenho; - Perceções e conceções sobre o desenvolvimento do sentido de medida das crianças.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

<p>- Organização e Tratamento de Dados</p>	<p>num instrumento de medida por forma a medir a capacidade máxima dos vários recipientes;</p> <p>- Incentivar as crianças a compararem e ordenarem os recipientes dos que levam mais água para os que levam menos e vice-versa.</p> <p>- Registo em gráfico, em grande grupo, das capacidades de cada recipiente utilizado;</p> <p>- Comunicar observações e conclusões obtidas.</p>	<p>- Comparar e ordenar os recipientes dos que levam mais água para os que levam menos e vice-versa.</p> <p>- Elaborar um gráfico simples por forma a organizar e tratar os dados recolhidos.</p>	<p>- Compreender que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-los e ordená-los.</p> <p>- Utilizar gráficos e tabelas simples para organizar a informação recolhida e interpretá-los de modo a dar resposta às questões colocadas.</p>	<p>- Papel de cenário; - Canetas de feltro.</p>	
--	---	---	--	---	--

Apêndice H: Planificação da atividade 3 em contexto de EPE

Área(s) de Conteúdo	Data	Duração	Número de Crianças
- Expressão e Comunicação; - Conhecimento do Mundo.	2021	1h30	24

Área(s) de Conteúdo	Atividades/ Estratégias	Objetivos	Aprendizagens a Promover	Recursos	Avaliação
<p>Expressão e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio: - Linguagem Oral e Abordagem à Escrita • Subdomínio: - Comunicação Oral 	<p>- Leitura da história “A que sabe a lua?”, de Michael Grejniec, através de um livro apelativo.</p>	<p>- Identificar e reconhecer de que fala a história (tema ou conteúdos - elementos paratextuais);</p> <p>- Ouvir a história com atenção, revelando prazer e satisfação.</p>	<p>- Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação;</p> <p>- Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação (produção e funcionalidade).</p>	<p>Temporais:</p> <p>- 15 minutos.</p> <p>Humanos:</p> <p>- Crianças;</p> <p>- Estagiária;</p> <p>- Educadora;</p> <p>- Auxiliar de ação educativa.</p> <p>Materiais:</p> <p>- Grejniec, M. (2010). <i>A que sabe a lua?</i>. Matosinhos: Kalandraka.</p>	<p>- Interesse e empenho demonstrados durante a leitura da história;</p> <p>- Avaliar se as crianças são capazes de identificar e comunicar alguns aspetos básicos sobre a história lida.</p>

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

<p>Conhecimento do Mundo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Subdomínio: <ul style="list-style-type: none"> - Introdução à metodologia científica <p>- Mundo tecnológico e utilização das tecnologias</p> <p>- Abordagem às ciências</p>	<p>- Incentivar as crianças a descobrirem as alturas dos animais presentes na história.</p>	<p>- Pesquisar e recolher informação sobre as alturas dos animais presentes na história;</p> <p>- Utilizar o computador da sala para realizar pesquisas;</p> <p>- Reconhecer que os animais medem alturas diferentes.</p>	<p>- Apropriar-se do processo de desenvolvimento da metodologia científica nas suas diferentes etapas: questionar, colocar hipóteses, prever como encontrar respostas, experimentar e recolher informação, organizar e analisar a informação para chegar a conclusões e comunicá-las;</p> <p>- Utilizar diferentes suportes tecnológicos nas atividades do seu quotidiano, com cuidado e segurança;</p> <p>- Compreender e identificar características distintivas dos seres vivos e reconhecer</p>	<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 minutos. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador; - Enciclopédias; - Folha A4; - Caneta. 	<p>- Interesse e empenho demonstrados durante a realização da pesquisa;</p> <p>- Avaliar se as crianças são capazes de indicar fontes de pesquisa válidas;</p> <p>- Cuidado demonstrado para com o equipamento eletrónico;</p> <p>- Avaliar se as crianças compreendem que os animais medem alturas diferentes.</p>
---	---	---	---	---	---

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

			diferenças e semelhanças entre animais e plantas.		
<p>Expressão e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio: - Matemática • Subdomínio: - Geometria e Medida <p>- Números e Operações</p>	<p>- Questionar as crianças sobre qual o maior e o menor animal da história;</p> <p>- Incentivar as crianças a utilizarem unidades de medida não padronizadas para registarem as alturas dos animais da história.</p>	<p>- Utilizar uma unidade de medida não padronizada e submúltiplos da mesma para elaborar a altura dos animais em papel autocolante de cor;</p> <p>- Ordenar os animais do maior para o menor e do menor para o maior;</p> <p>- Contar progressivamente o número de animais medidos;</p> <p>- Identificar a ordem pela qual os animais aparecem na história.</p>	<p>- Compreender que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-los e ordená-los;</p> <p>- Escolher e usar unidades de medida para responder a necessidades e questões do quotidiano;</p> <p>- Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.).</p>	<p>Temporais:</p> <p>- 40 minutos;</p> <p>Materiais:</p> <p>- Réguas de 40cm (tiras de cartolina plastificadas);</p> <p>- Barras <i>cuisenaire</i> de 10cm;</p> <p>- Papel autocolante de cor;</p> <p>- Folha com alturas dos animais presentes na história.</p>	<p>- Interesse e empenho;</p> <p>- Compreende e utiliza unidades de medida não padronizadas corretamente;</p> <p>- Avaliar se as crianças são capazes de identificar a quantidade de animais que desenhou.</p>

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

<p>Expressão e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio: - Educação Artística • Subdomínio: - Artes Visuais 	<p>- Incentivar as crianças a desenharem/recortarem e colarem os animais da história do maior para o menor e do menor para o maior.</p>	<p>- Desenhar/Recortar e colar os animais da história atendendo a uma lógica visual (do maior para o menor e do menor para o maior).</p>	<p>- Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas;</p> <p>- Reconhecer e mobilizar elementos da comunicação visual, tanto na produção e apreciação das suas produções, como em imagens que observa.</p>	<p>Temporais:</p> <p>- 20 minutos;</p> <p>Materiais:</p> <p>- Folhas A3;</p> <p>- Lápis de cor;</p> <p>- Canetas de feltro;</p> <p>- Tesoura;</p> <p>- Cola.</p>	<p>- Interesse e empenho demonstrados na realização do desenho;</p> <p>- Introduz na sua produção plástica elementos visuais (cores, formas, texturas, etc.) de modo espontâneo para representar temáticas.</p>
<p>Expressão e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio: - Linguagem Oral e Abordagem à Escrita • Subdomínio: - Identificação de convenções da escrita 	<p>- Incentivar as crianças a realizarem tentativas de escrita do nome dos animais presentes na história.</p>	<p>- Realizar tentativas de escrita do nome dos animais presentes na história.</p>	<p>- Estabelecer relações entre a escrita e a mensagem oral.</p>	<p>Temporais:</p> <p>- 5 minutos;</p> <p>Materiais:</p> <p>- Desenho;</p> <p>- Lápis de cor;</p> <p>- Canetas de feltro.</p>	<p>- Interesse e empenho;</p> <p>- Avaliar se as crianças são capazes de realizar tentativas de escrita.</p>

Apêndice I: Planificação da atividade 4 em contexto de EPE

Área(s) de Conteúdo	Data	Duração	Número de Crianças
- Expressão e Comunicação.	2021	1h35	24

Área(s) de Conteúdo	Atividades/ Estratégias	Objetivos	Aprendizagens a Promover	Recursos	Avaliação
<p>Expressão e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio: Educação Artística • Subdomínio: - Artes Visuais 	Execução de um nabo “gigante” para a dramatização de teatro (“O nabo gigante”), em grande grupo.	Realizar um nabo gigante com os materiais apresentados.	Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas.	<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50 minutos. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crianças; - Estagiária; - Educadora; - Auxiliar de ação educativa. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Balão com 65cm de diâmetro; - Jornais; - Cola branca; - Pincéis; - Tintas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interesse e empenho; - Introduz na sua produção plástica elementos visuais (cores, texturas, etc.) de modo espontâneo para representar temáticas.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

<p>Expressão e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio: - Matemática • Subdomínio: - Geometria e Medida 	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar um nabo real às crianças; - Incentivar as crianças a refletirem e compararem os tamanhos dos nabos; - Apresentar outros objetos circulares de diversos tamanhos; - Incentivar as crianças a pensarem num instrumento de medida por forma a medirem o diâmetro dos nabos e dos objetos circulares; - Incentivar as crianças a compararem e ordenarem os nabos e os objetos circulares do que tiver maior diâmetro para o que tiver menor e vice-versa; 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar e reconhecer diferenças e semelhanças entre o nabo real e o nabo construído; - Identificar e reconhecer que os nabos e os objetos circulares possuem diferentes diâmetros; - Utilizar uma unidade de medida não padronizada para medir os diâmetros dos nabos e dos objetos circulares; - Comparar e ordenar os nabos e os objetos circulares do que tiver maior diâmetro para o que tiver menor e vice-versa; 	<ul style="list-style-type: none"> - Escolher e usar unidades de medida para responder a necessidades e questões do quotidiano; - Compreender que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-los e ordená-los. 	<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 45 minutos. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bola ténis; - Bola <i>basket</i>; - Bola futebol; - Nabo real; - Nabo “gigante”; - Cordel; 	<ul style="list-style-type: none"> - Interesse e empenho; - Perceções e conceções sobre o desenvolvimento do sentido de medida das crianças.
--	--	---	---	---	--

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

	- Registo em grande grupo das medidas dos diâmetros dos nabos e dos objetos circulares.	- Comunicar observações e conclusões obtidas;			
--	---	---	--	--	--

Apêndice J: Planificação da atividade 5 em contexto de EPE

Área(s) de Conteúdo	Data	Duração	Número de Crianças
- Expressão e Comunicação.	Preparação semanal até 1/07/2021	1h30	24

Área(s) de Conteúdo	Atividades/ Estratégias	Objetivos	Aprendizagens a Promover	Recursos	Avaliação
<p>Expressão e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio: Educação Artística • Subdomínio: - Artes Visuais 	<ul style="list-style-type: none"> - Seleção de papéis para a dramatização de teatro (“O nabo gigante”); - Realização de máscaras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Definir papéis para a dramatização de teatro; - Pintar máscaras em cartão. 	<p>Desenvolver capacidades expressivas e criativas através de experimentações e produções plásticas.</p>	<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 45 minutos. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crianças; - Estagiária; - Educadora; - Auxiliar de ação educativa. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máscaras das diferentes personagens da história em cartão; - Tintas; - Pincéis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interesse e empenho; - Introduz na sua produção plástica elementos visuais (cores, texturas, etc.) de modo espontâneo para representar temáticas.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

<p>Expressão e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio: - Linguagem Oral e Abordagem à Escrita • Subdomínio: - Comunicação Oral 	<p>Leitura de guião para o teatro.</p>	<p>Ouvir o guião (história) com atenção, revelando prazer e satisfação.</p>	<p>Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação;</p>	<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 minutos. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guião. 	<ul style="list-style-type: none"> - Empenho demonstrado durante a leitura do guião (história).
<p>Expressão e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Domínio: Educação Artística • Subdomínio: - Jogo dramático/teatro 	<p>Dramatização de teatro (ensaios e apresentação final).</p>	<p>Dramatizar uma peça de teatro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar e recriar o espaço e os objetos, atribuindo-lhes significados múltiplos em atividades de jogo dramático, situações imaginárias e de recriação de experiências do quotidiano, individualmente e com outros; - Inventar e representar personagens e 	<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30 minutos. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guião; - Máscaras das personagens da história; - Cenário; - Adereços (fatos, nabo gigante, legumes em feltro,...). 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliar se as crianças dramatizam uma peça de teatro recriando e inventando histórias e diálogos.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

			situações, por iniciativa própria e/ou a partir de diferentes propostas, diversificando as formas de concretização.		
--	--	--	---	--	--

Apêndice K: Guião para entrevista inicial à professora cooperante e análise de conteúdo da mesma

<p>Bloco 1 – Legitimação da entrevista/Consentimento informado</p>	<p>Objetivo específico: Legitimar a entrevista.</p> <p>No âmbito do estágio da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada III – 1.º Ciclo, procuramos implementar um projeto. Neste sentido, desejamos recolher dados no terreno tendo concebido para isso esta entrevista que tem como objetivo geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conhecer a metodologia aplicada pela professora e as estratégias utilizadas em áreas específicas. <p>1. Autoriza que esta entrevista seja gravada e posteriormente transcrita por forma a constituir um objeto de análise de conteúdo?</p>
<p>Bloco 2 – Caracterização da entrevistada</p>	<p>Objetivo específico: Recolher dados e conhecer o percurso profissional da professora.</p> <p>Questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2. Fale-nos acerca do seu percurso profissional e da sua formação académica. 3. Porque escolheu ser professora? 4. Segue ou é influenciada por alguma pedagogia? 4.1. O que a levou a escolher esta pedagogia para as suas práticas pedagógicas?
<p>Bloco 3 – Processo pedagógico</p>	<p>Objetivo específico: Conhecer preocupações da professora relativas à turma.</p> <p>Questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5. De uma forma geral, como caracteriza a turma? 6. Ao nível das dificuldades dos alunos, quais as suas maiores preocupações?

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

<p>Bloco 4 – Famílias</p>	<p>Objetivo específico: Conhecer a relação da professora com as famílias.</p> <p>Questões:</p> <p>9. Considera o envolvimento das famílias importante?</p> <p>10. De que forma costuma procurar envolver as famílias?</p> <p>10.1. Considera suficiente?</p>
<p>Bloco 5 – Literatura e matemática</p>	<p>Objetivo específico: Identificar percepções da professora acerca da relação entre a literatura e a matemática.</p> <p>Questões:</p> <p>11. Considera a literatura infantil importante?</p> <p>11.1 Quão importante é para si os alunos lerem textos ou livros? Porquê?</p> <p>11.2 Os alunos gostam de ler? E de escrever?</p> <p>12. Costuma promover aprendizagens a partir da leitura de histórias?</p> <p>12.1 Quais?</p> <p>13. Já promoveu aprendizagens matemáticas a partir da leitura de livros infantis?</p> <p>14. Como costuma introduzir o tema <i>Medida</i> em sala de aula? E o processo de medição?</p> <p>15. Considera que as crianças costumam adquirir, facilmente, conhecimentos acerca destes conteúdos?</p> <p>16. Na sua opinião, que tipo de atividades motivam os alunos para a aprendizagem da matemática?</p> <p>17. Costuma realizar formações específicas do ensino da matemática?</p>
	<p>Agradecimento.</p>

Análise de conteúdo da entrevista realizada à professora cooperante

A – Caracterização da entrevistada	A1 – Percurso profissional e formação académica
	<i>Sou professora de 1.º Ciclo desde 1989. Já exerci em várias escolas, fui coordenadora de estabelecimento, adjunta de direção, diretora e vice-presidente de agrupamento. Relativamente à minha formação académica, sou Mestre em Ciências da Educação – Especialização em Administração e Organização Escolar.</i>
	A2 – Ser professora
	<i>Sobretudo, porque gostava muito de crianças. De trabalhar com crianças.</i>
	A3 – Pedagogia
	<i>Eu não sigo nada. Simplesmente, por aquilo que aprendi nos meus cursos, pelas minhas formações, por aquilo que eu vivi, pela minha experiência, vou-me adaptando e trabalhando com os métodos que me vão fazendo sentido e que o aluno precisa.</i>
B – Processo pedagógico	B1 – Características da turma
	<i>De uma forma geral, a turma é boa. Eles gostam de aprender, são alunos com boas capacidades, só que às vezes destabilizam por causa do comportamento.</i>
	B2 – Maiores preocupações ao nível das dificuldades dos alunos
	<i>A escrita. Eu penso que a escrita é a minha maior preocupação, mas penso que estão a progredir aos poucos.</i>
C – Famílias	C1 – Envolvimento das famílias
	<i>Claro que sim, sempre! As famílias hoje em dia estão cada vez mais distantes dos seus filhos.</i>
	C2 – Forma de envolvimento das famílias e sua suficiência
	<i>Sempre convidei os pais a virem à sala de aula, contar histórias, etc; o Dia da Mãe e do Pai são sempre comemorados na sala de aula. Considero estas formas de envolvimento suficientes.</i>

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

D – Literatura e matemática	D1 – Importância da literatura infantil
	<i>Super importante!</i>
	D2 – Importância de os alunos lerem textos ou livros e gosto e prazer pela leitura e pela escrita
	<i>É muito importante eles contactarem com obras literárias, com autores, principalmente para poderem ler e nós sermos também modelo. Alguns alunos gostam de ler, de escrever nem tanto.</i>
	D3 – Promoção de aprendizagens a partir da leitura de histórias
	<i>Sim promovo, não faço muitas vezes, mas faço. Parto de uma leitura ou para o português ou para a matemática.</i>
	D4 – Promoção de aprendizagens matemáticas a partir da leitura de histórias
	<i>Sim já promovi, por exemplo, uma vez a partir do Elefante Elmer trabalhei números e operações, geometria e organização e tratamento de dados.</i>
	D5 – Introdução do tema <i>Medida</i> e do processo de medição em sala de aula
	<i>Normalmente costumo começar com as medidas dos antepassados, utilizar o palmo, a medida dos pés e depois avanço para o metro e por aí fora. Vamos fazendo medições que eles querem e que o manual nos pede como o armário, a secretária, ...</i>
	D6 – Aquisição de conteúdos sobre <i>Medida</i>
	<i>Considero que exige alguma atenção por parte deles, não é fácil.</i>
	D7 – Atividades que motivam os alunos na aprendizagem da matemática
<i>Histórias, vídeos, jogos, pois requerem uma atenção diferente da parte dos alunos.</i>	
D8 – Realização de formações específicas do ensino da matemática	
<i>Fiz a minha licenciatura em Matemática e fiz duas formações na Associação de Professores de Matemática. Ultimamente, não tenho realizado.</i>	

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Apêndice L: Questionário aos alunos do 3.º ano do 1.º CEB – análise de conteúdo



Questionário

O presente questionário destina-se a recolher respostas relativas ao desencadeamento de aprendizagens matemáticas, nomeadamente, no âmbito do sentido de medida, a partir dos livros infantis. As tuas respostas serão, exclusivamente, utilizadas para fins académicos. O preenchimento deste inquérito é de forma anónima.

Dados pessoais:

Idade: _____ anos

Género: Feminino

Masculino

1. Durante a educação pré-escolar ouvias histórias?

Sim

Não

2. Quando ainda não sabias ler, a tua família lia-te histórias?

Sim

Não

3. Agora que já sabes ler, gostas? Porquê?

Sim

Não

4. Numa palavra, o que é para ti a leitura? _____

5. Quantos livros de histórias tens em casa?

Entre 1 a 5 livros

Entre 6 a 10 livros

Entre 11 a 20 livros

Mais de 20 livros

6. O que te faz escolher um livro para ler?

7. Costumas ler livros na biblioteca da escola?

Sim

Não

7.1. Caso tenhas respondido “Não” na questão 7 indica o porquê.

8. Gostas de matemática?

Sim

Não

9. O que é para ti a matemática?

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

10. O que é medir?

11. Na tua opinião, para que serve medir?

12. Achas que o tamanho do objeto com que se mede algo vai mudar o resultado da medição? (Exemplo: se eu medir o comprimento da mesa com o tamanho das tuas mãos e das minhas serão precisas o mesmo número de mãos?)

Sim

Não

13. Achas que é possível aprender matemática através dos livros de histórias? Porquê?

Sim

Não

14. Se pudesses mudar algo nas tuas aulas de matemática, o que mudavas?

Obrigada!

Estagiária Inês Esteves.

Análise de conteúdo do questionário realizado aos alunos do 3.º ano do 1.º CEB

Durante a educação pré-escolar ouvias histórias?	Todos os alunos assinalaram a opção “ <i>Sim</i> ”. Nota: Os alunos que não frequentaram a EPE não responderam.
Quando ainda não sabias ler, a tua família lia-te histórias?	71% dos alunos assinalaram a opção “ <i>Sim</i> ” e 29% dos alunos assinalaram a opção “ <i>Não</i> ”.
Agora que já sabes ler, gostas? Porquê?	- <i>Sim. Porque sempre gostei de ouvir histórias.</i> - <i>Não. Porque quando leio fico entediada.</i> - <i>Não. É chato.</i> - <i>Sim. Porque aprendo muito.</i>
Numa palavra, o que é para ti a leitura?	- <i>Fixe.</i> - <i>Chata.</i> - <i>Divertida.</i> - <i>Seca.</i>

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Quantos livros de histórias tens em casa?	33% dos alunos assinalaram a opção “Entre 1 a 5 livros”, 13% dos alunos assinalaram a opção “Entre 6 a 10 livros”, 21% dos alunos assinalaram a opção “Entre 11 a 20 livros” e 33% dos alunos assinalaram a opção “Mais de 20 livros”.
O que te faz escolher um livro para ler?	- <i>As ilustrações.</i> - <i>A capa.</i> - <i>O autor.</i>
Costumas ler livros na biblioteca da escola? Se não, porquê?	58% dos alunos assinalaram a opção “Sim”. - <i>Não. Às vezes a senhora da biblioteca vem ler à nossa sala.</i> - <i>Não. Não gosto.</i>
Gostas de matemática?	87% dos alunos assinalaram a opção “Sim”.
O que é para ti a matemática?	- <i>É aprender.</i> - <i>Divertida.</i> - <i>Inteligência.</i>
O que é medir?	- <i>É usar a régua para ver quanto mede.</i> - <i>É descobrir os tamanhos.</i> - <i>É ver o comprimento.</i>
Na tua opinião, para que serve medir?	- <i>Serve para descobrir os tamanhos.</i> - <i>Para ver se uma coisa cabe num sítio.</i>
Achas que o tamanho do objeto com que se mede algo vai mudar o resultado da medição?	Todos os alunos assinalaram a opção “Não”.
Achas é possível aprender matemática através dos livros de histórias? Porquê?	- <i>Não. Os livros de histórias não ensinam matemática.</i> - <i>Não. Porque os livros de histórias não têm contas.</i> - <i>Não. As histórias não têm matemática.</i> 33% dos alunos assinalaram a opção “Sim”, porém não souberam responder porquê.
Se pudesses mudar algo nas tuas aulas de matemática, o que mudavas?	- <i>Gostava que houvesse materiais diferentes.</i> - <i>Poder ver vídeos.</i> - <i>Mudava para mais divertidas.</i>

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Apêndice M: Planificação da atividade 1 em contexto de 1.º CEB

Componente Curricular	Data	Duração	Número de alunos
Matemática	2022	1h30	24

Articulação curricular e interdisciplinar	Domínios	Aprendizagens Essenciais O aluno deve ficar capaz de:	Ações Estratégicas de Ensino/ Procedimentos	Recursos	Instrumentos de Avaliação
Português	Educação Literária	<ul style="list-style-type: none"> - Antecipar o(s) tema(s) com base em noções elementares de género (contos de fada, lengalengas, poemas, etc.) em elementos do paratexto e em textos visuais (ilustrações); - Ouvir ler obras literárias e textos da tradição popular; - Compreender textos narrativos, poéticos e dramáticos, escutados ou lidos. 	<p>Promover atividades formativas que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - escutar atentamente a história “João e o Pé de Feijão”, de Ladybird, através de um livro apelativo; - identificar e reconhecer de que fala a história (tema ou conteúdos); - refletir acerca do tamanho dos membros da personagem principal (João) comparativamente ao tamanho dos membros do gigante presente na história; - estimar o tamanho dos próprios pés 	<p>Temporais: - 15 min.</p> <p>Humanos: - Alunos; - Estagiária; - Professora.</p> <p>Materiais: - Ladybird (2011). <i>João e o Pé de Feijão</i>. Editor: Pi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interesse e empenho; - Observação direta; - Capacidade de realizar estimativas; - Capacidade de medir de forma direta e indireta; - Capacidade de análise de gráficos.
Matemática	Geometria e Medida	<ul style="list-style-type: none"> - Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, 	<p>estimar o tamanho dos próprios pés</p>	<p>Temporais: - 45 min.</p> <p>Humanos: - Alunos; - Estagiária; - Professora.</p> <p>Materiais:</p>	

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

		<p>notações, terminologia e simbologia);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos; - Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados. 	<p>comparativamente aos do gigante (segundo uma escala acordada entre os alunos e o professor);</p> <ul style="list-style-type: none"> - comparar de forma direta o tamanho dos pés; - medir o tamanho dos pés com recurso a uma unidade de medida não padronizada (tiras de papel); - medir a tira de papel utilizando um instrumento de medida padronizado (régua) e registar os centímetros; - construir um gráfico para a sala, em grande grupo, com as medidas dos pés dos alunos, ler e interpretá-lo (“Quem tem o pé maior?”, “Quem tem o pé menor?”, “Quantos centímetros mais tem o pé maior que o pé menor?”, ...); - resolver problemas utilizando os moldes com as medidas do pés dos alunos (“Qual o comprimento da sala de aula?”, 	<ul style="list-style-type: none"> - Cartolinas; - Tesoura; - Lápis de carvão; - Réguas. 	
	<p>Organização e Tratamento de Dados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Planear e conduzir investigações usando o ciclo da investigação estatística (formular questões, escolher métodos de recolha de dados, selecionar formas de organização e representação de dados, analisar e concluir); 		<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30 min. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alunos; - Estagiária; - Professora. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Papel de cenário; - Cola; 	

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

		<ul style="list-style-type: none"> - Comunicar raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados; - 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. 	<p>“Qual o comprimento do escorrega no espaço exterior?”, ...).</p> <p>Promover estratégias que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - possibilitem a realização de tarefas de natureza diversificada (explorações, investigações, resolução de problemas); - possibilitem a utilização de unidades de medida não padronizadas e instrumentos de medida padronizados; - proporcionem o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo, bem como a autonomia dos alunos; - fomentem o gosto e o prazer pela aprendizagem da matemática. 	<ul style="list-style-type: none"> - Canetas de feltro. 	
--	--	---	--	--	--

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Apêndice N: Planificação da atividade 2 em contexto de 1.º CEB

Componente Curricular	Data	Duração	Número de alunos
Matemática	2022	1h30	24

Articulação curricular e interdisciplinar	Domínios	Aprendizagens Essenciais O aluno deve ficar capaz de:	Ações Estratégicas de Ensino/ Procedimentos	Recursos	Instrumentos de Avaliação
Matemática	Organização e Tratamento de Dados	Analisar e interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas.	Promover atividades formativas que impliquem: - recolher e votar numa das receitas com feijão apresentadas pelos alunos; - realizar uma receita do interesse dos alunos; - explorar a unidade de medida Massa com os alunos (comparar e ordenar);	Temporais: - 1h30. Humanos: - Alunos; - Estagiária; - Professora. Materiais: - Cartolina; - Imagens das receitas; - Papel autocolante de cor; - Ingredientes para a receita; - Balança de dois pratos; - Balança digital; - Balança mecânica de cozinha.	- Interesse e empenho; - Sentido de medida.
	Geometria e Medida	- Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos; - Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não	- utilizar diferentes instrumentos de medida (balança de dois pratos, balança digital, balança mecânica de cozinha). Promover estratégias que:		

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

		matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.	<ul style="list-style-type: none">- permitam explorar e utilizar gráficos de barras na organização e representação de dados;- possibilitem conhecer e comparar unidades de medida Massa;- proporcionem o desenvolvimento do pensamento crítico, bem como a autonomia dos alunos.		
--	--	---	--	--	--

Apêndice O: Planificação da atividade 3 em contexto de 1.º CEB

Componente Curricular	Data	Duração	Número de alunos
Matemática	2022	1h45	24

Articulação curricular e interdisciplinar	Domínios	Aprendizagens Essenciais O aluno deve ficar capaz de:	Ações Estratégicas de Ensino/ Procedimentos	Recursos	Instrumentos de Avaliação
Português	Educação Literária	<ul style="list-style-type: none"> - Antecipar o(s) tema(s) com base em noções elementares de género (contos de fada, lengalengas, poemas, etc.) em elementos do paratexto e em textos visuais (ilustrações); - Ouvir ler obras literárias e textos da tradição popular; - Compreender textos narrativos, poéticos e dramáticos, escutados ou lidos. 	<p>Promover atividades formativas que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - escutar atentamente a história “Terra! Planeta Fantástico”, de Stacy Mcanulty, através de um livro apelativo; - identificar e reconhecer de que fala a história (tema ou conteúdos); - apresentar aos alunos uma garrafa de água de 1L vazia e sem rótulo; 	<p>Temporais: - 15min.</p> <p>Humanos: - Alunos; - Estagiária; - Professora.</p> <p>Materiais: - Mcanulty S. (2018). <i>Terra! Planeta Fantástico</i>. Nova Iorque: Booksmile.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interesse e empenho; - Observação direta; - Capacidade de realizar estimativas; - Capacidade de medir de forma direta e indireta;
		<ul style="list-style-type: none"> - Compreender que os seres vivos dependem uns dos outros, nomeadamente através de relações alimentares, e do meio físico, reconhecendo a importância da preservação da Natureza. 	<ul style="list-style-type: none"> - considerar que a água que cabe na garrafa é a água existente no Planeta Terra e questionar: “Que quantidade de 	<p>Temporais: - 15min.</p> <p>Humanos: - Alunos; - Estagiária; - Professora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidade de análise de gráficos.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

<p>Matemática</p>	<p>Geometria e Medida</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia); - Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos; - Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados. 	<p>água caberá na garrafa?"; "Como podemos saber?";</p> <ul style="list-style-type: none"> - apresentar diferentes recipientes aos alunos e questionar: "E nestes recipientes, será que cabe mais ou menos água do que na garrafa?" - ordenar os recipientes, do que leva mais água para o que leva menos; - indicar os motivos da ordenação; - utilizar um instrumento de medida não padronizado para medir a capacidade de cada recipiente (tampa com 30ml); - registar o número de vezes que o instrumento de medida não padronizado foi utilizado para encher cada recipiente; - compreender que o instrumento de medida não 	<p>Temporais: - 45min.</p> <p>Humanos: - Alunos; - Estagiária; - Professora.</p> <p>Materiais: - Garrafa de plástico de 1L; - Recipientes de plástico de vários tamanhos; - Tampa de plástico com 30ml de capacidade.</p>	
--------------------------	----------------------------------	--	--	--	--

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

	<p>Organização e Tratamento de Dados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Planear e conduzir investigações usando o ciclo da investigação estatística (formular questões, escolher métodos de recolha de dados, selecionar formas de organização e representação de dados, analisar e concluir); - Comunicar raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados; - 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. 	<p>padronizado utilizado tem a capacidade de 30ml;</p> <ul style="list-style-type: none"> - descobrir a capacidade real de cada recipiente; - compreender que a tampa utilizada corresponde à quantidade de água potável existente no Planeta (garrafa); - sensibilizar para a poupança da água; - realizar um gráfico com as conclusões obtidas. <p>Promover estratégias que:</p> <ul style="list-style-type: none"> - possibilitem a realização de tarefas de natureza diversificada (explorações, investigações, resolução de problemas); - possibilitem a utilização de unidades de medida não padronizadas e instrumentos de medida padronizados; - proporcionem o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo, 	<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30min. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alunos; - Estagiária; - Professora. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cartolina; - Imagens da tampa e dos recipientes utilizados; - Cola; - Caneta de feltro. 	
--	---	---	---	--	--

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

			<p>bem como a autonomia dos alunos;</p> <p>- fomentem o gosto e o prazer pela aprendizagem da matemática.</p>		
--	--	--	---	--	--

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

Apêndice P: Planificação da atividade 4 em contexto de 1.º CEB

Componente Curricular	Data	Duração	Número de alunos
Matemática	2022	1h30	24

Articulação curricular e interdisciplinar	Domínios	Aprendizagens Essenciais O aluno deve ficar capaz de:	Ações Estratégicas de Ensino/ Procedimentos	Recursos	Instrumentos de Avaliação
Matemática	Geometria e Medida	<ul style="list-style-type: none"> - Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos; - Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados; - Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, 	<p>Promover atividades formativas que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificar que as distâncias entre as estrelas das constelações elaboradas são diferentes; - medir a distância entre duas estrelas da constelação efetuada; - multiplicar por 1000; - transformar em metros; - constatar no espaço exterior a medida real em metros com recurso a unidades de medida padronizadas; - multiplicar por 1000; 	<p>Temporais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1h30. <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alunos; - Estagiária; - Professora. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constelações construídas pelos alunos; - Réguas de 1m; - Computador; - Colunas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interesse e empenho; - Capacidade de utilização de instrumentos de medida padronizados.

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

		recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).	<ul style="list-style-type: none">- transformar em quilómetros;- constatar no Google Earth as distâncias. Promover estratégias que: <ul style="list-style-type: none">- proporcionem o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo, bem como a autonomia dos alunos.		
--	--	---	---	--	--

Apêndice Q: Guião para entrevista final à professora cooperante e análise de conteúdo da mesma

Bloco 1 – Legitimação da entrevista/Consentimento informado	<p>Objetivo específico: Legitimar a entrevista.</p> <p>No âmbito do estágio da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada III – 1.º Ciclo, após a implementação do projeto, desejamos recolher dados no terreno tendo concebido para isso esta entrevista que tem como objetivo geral:</p> <p>– Avaliar o trabalho desenvolvido com os alunos.</p> <p>1. Autoriza que esta entrevista seja gravada e posteriormente transcrita por forma a constituir um objeto de análise de conteúdo?</p>
Bloco 2 – Perceções da professora acerca do trabalho desenvolvido	<p>Objetivo específico: Avaliar o trabalho desenvolvido.</p> <p>Questões:</p> <p>2. Ao longo do projeto, desenvolveram-se atividades e conhecimentos matemáticos a partir de livros infantis com os alunos. Considera que este recurso (livros infantis) contribuiu para o processo de ensino-aprendizagem da matemática?</p> <p>3. Que aspetos, positivos ou negativos, identificou na utilização de livros infantis no ensino da matemática?</p> <p>4. Na sua opinião, quão importante é desenvolver o sentido de medida nos alunos?</p> <p>5. Considera que ao longo do plano de ação ocorreu articulação das várias componentes curriculares?</p> <p>5.1. Como quais?</p>

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

	<p>6. Quando aborda o tema <i>Medida</i> procura relacioná-lo com as aprendizagens a realizar noutras áreas curriculares?</p> <p>6.1. Que contributos é que esta articulação pode trazer para o desenvolvimento de competências dos alunos?</p> <p>7. Futuramente, pensa recorrer mais vezes aos livros infantis para abordar outros conteúdos matemáticos?</p>
	<p>Agradecimento.</p>

Análise de conteúdo da entrevista realizada à professora cooperante

<p>A – Perceções da professora acerca do trabalho desenvolvido</p>	<p>A1 – Contributo dos livros infantis para o processo de ensino-aprendizagem da matemática</p>
	<p><i>Utilizar a literatura infantil como estratégia pedagógica do trabalho com a matemática na sala de aula estimula os alunos a entenderem que não é difícil aprender os conhecimentos lógico-matemáticos a partir de situações do dia a dia em sala de aula, já que a matemática é também uma prática de linguagem.</i></p>
	<p>A2 – Aspetos, positivos ou negativos, identificados na utilização de livros infantis no ensino da matemática</p>
	<p><i>Não encontrei aspetos negativos. Todos foram positivos. A exploração dos conceitos tornou-se mais motivadora e interessante para os alunos.</i></p>
	<p>A3 – Importância do desenvolvimento do sentido de medida nos alunos</p>
<p><i>Na minha opinião é muito importante desenvolver o sentido de medida nos alunos, porque medir facilita o ensino da matemática e de outras disciplinas. Não é uma tarefa fácil. É preciso um primeiro momento, aplicar a comparação, ou seja, comparar objetos fazendo a relação de maior ou menor, utilizando como unidade e instrumento de medidas o palmo, o pé, etc... depois trabalhar de forma que cheguem à conclusão de que necessitam de um instrumento de medida padronizado.</i></p>	

O livro infantil como desencadeador de aprendizagens matemáticas no âmbito do sentido de medida

	A4 – Articulação das várias componentes curriculares ao longo do plano de ação
	<i>Sim. Articulaste sempre as várias componentes curriculares, desenvolvendo a integração entre matérias, disciplinas e domínios de conhecimento. A tua ação didática interdisciplinar implicou a identificação das aprendizagens que são comuns a duas ou mais disciplinas ou estabelecem relações entre várias delas. Ora Português/Estudo do Meio/Expressões, ora Português/Matemática/Educação Física, etc...</i>
	A5 – Relação entre o tema <i>Medida</i> e aprendizagens a realizar noutras áreas curriculares
	<i>Sim, procuro relacionar.</i>
	A6 – Contributos da articulação entre as várias componentes curriculares para o desenvolvimento de competências dos alunos
	<i>A realização de atividades articuladas, através da participação ativa dos alunos, revela-se significativa em vários aspetos cognitivos, associados à aprendizagem dos conteúdos e ao envolvimento e motivação para o desenvolvimento de competências, resultando na participação e empenho dos alunos nas atividades realizadas.</i>
	A7 – Recorrência aos livros infantis para abordar outros conteúdos matemáticos no futuro
	<i>Sim, o uso da literatura infantil tem se tornado uma estratégia pedagógica de grande importância, e além de ser uma atividade lúdica e prazerosa, pode cumprir um papel educativo na promoção do processo de alfabetização matemática dos alunos.</i>