



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

---

# RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado EPE e Ensino do 1º CEB

Resolução de problemas de Matemática a partir de histórias  
infantis: um estudo com crianças do Pré-Escolar

Daniela Rodrigues Alves





INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

Daniela Rodrigues Alves

# RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado EPE e Ensino do 1º CEB

Resolução de problemas de Matemática a partir de histórias  
infantis: um estudo com crianças do Pré-Escolar

Trabalho efetuado sob a orientação do(a)  
Professora Doutora Maria de Fátima Pereira de Sousa Lima Fernandes

maio de 2023



## AGRADECIMENTOS

---

Termino assim esta etapa tão importante, que foi realizada com muita dedicação e esforço. E para isso, não posso deixar de agradecer a todos que contribuíram com o que de mais importante tinham para partilhar, conhecimento, amor, respeito e empatia. Não há palavras suficientes para demonstrar a gratidão que sinto em relação a todos que fizeram parte deste processo.

Um agradecimento especial à minha família, à minha mãe e ao meu pai, que foram o meu pilar, como sempre foram. Muito compreensivos e estiveram prontos a ajudar e acolher-me, principalmente nos momentos difíceis, dando sempre todo o amor possível. Agradeço também aos meus sobrinhos, à minha irmã, ao meu afilhado e ao meu namorado, que me motivaram e mostraram sempre empatia e carinho. A maior sorte de todas é ter uma família como vocês.

Gostaria de agradecer à minha orientadora, a professora doutora Fátima Fernandes que deu sempre o melhor de si, para que, também eu, pudesse dar o meu melhor. Obrigada pelas palavras de apoio, pelo conhecimento partilhado e pela confiança depositada.

Às educadora e professora cooperantes, a educadora Ana Luísa e a professora Ana, que me proporcionaram aprendizagens nos dois contextos, com alegria, rigor e leveza. Obrigada também às crianças que fizeram parte desta caminhada, e me motivaram e fizeram com que a prática fosse vivida de forma muito positiva.

Por fim, a todos, que de forma direta ou indireta fizeram parte desta etapa, docentes e funcionários da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo e da Universidade Católica de Valência, e todos os colegas.

Espero que desta caminhada continuem a brotar frutos da partilha, do amor e do respeito mútuo que se foram cultivando.

“Estamos e iremos  
Até àquilo que seremos.”

(Mário-Henrique Leiria)

## RESUMO

---

O presente relatório realizou-se no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, que integra o plano de estudos do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. O estudo que nele se apresenta desenvolveu-se com um grupo de crianças em contexto de Educação Pré-Escolar, com idades compreendidas entre os três e os seis anos. O relatório está organizado em três partes: na primeira faz-se o enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada, na qual se caracterizam os dois contextos educativos onde decorreu a intervenção didática; na segunda apresenta-se o estudo desenvolvido em contexto de Educação Pré-Escolar; e a terceira parte diz respeito à reflexão sobre a Prática de Ensino Supervisionada.

O estudo teve como foco o Domínio da Matemática e como objetivo principal compreender o contributo das histórias infantis para a aprendizagem da Matemática. Para conduzir o estudo de acordo com o seu objetivo foram formuladas as seguintes questões de investigação: (1) Que aprendizagens matemáticas evidenciam as crianças na resolução de problemas a partir de histórias infantis?; (2) Que estratégias sobressaem na resolução de problemas formulados a partir de histórias infantis?; (3) Que dificuldades manifestam as crianças neste processo de resolução de problemas?; (4) Que atitudes e disposições para a aprendizagem manifestam as crianças na resolução das tarefas?

A proposta pedagógica engloba quatro tarefas, que seguem uma estrutura semelhante: leitura da história, exploração da história, extensão à história, apresentação da questão problema e resolução do problema. Optou-se por uma investigação de natureza qualitativa, com um design de estudo de caso. A recolha de dados realizou-se através da observação participante, da gravação de audiovisuais e fotografias, de registos das crianças, de notas de campo e de entrevistas/conversas.

A análise de dados permitiu verificar que as crianças desenvolveram competências a nível da comunicação, do raciocínio lógico e da resolução de problemas e mobilizaram conhecimentos matemáticos essencialmente do âmbito dos números e operações, geometria e medida e manifestaram interesse e curiosidade pela matemática. Ao longo das tarefas foram utilizados diferentes processos e estratégias de resolução, destacando-se a

simulação. Foi evidente que as maiores dificuldades reveladas foram ao nível da compreensão, utilização de conceitos específicos e da comunicação. Destacou-se o entusiasmo, a curiosidade e o interesse na fase anterior à resolução do problema, ou seja, durante a leitura e exploração prévia do problema, mas também na exploração dos materiais.

**Palavras-chave:** Educação pré-escolar; Matemática; Resolução de problemas; Histórias infantis; Conexões matemáticas.

## ABSTRACT

---

This report was carried out within the scope of the Supervised Teaching Practice, which is part of the master's study plan in Pre-School Education and Teaching of the 1st Cycle of Basic Education. The study presented therein was developed with a group of children in the context of Pre-School Education, aged between three and six years. The report is organized in three parts: in the first, the Supervised Teaching Practice is framed, in which the two educational contexts where the didactic intervention took place are characterized; the second presents the study developed in the context of Pre-School Education; and the third part concerns the reflection on the Practice of Supervised Teaching.

The study was focused on the area of Mathematics and the main objective was to understand the contribution of children's literature to the learning of Mathematics. To conduct the study in accordance with its objective, the following research questions were formulated: (1) What mathematical learning do children show in solving problems from children's stories?; (2) What strategies stand out in solving problems formulated from children's stories?; (3) What difficulties do children manifest in this problem-solving process?; (4) What attitudes and dispositions for learning do the children show when solving tasks?

The pedagogical proposal encompasses four tasks, which follow a similar structure: reading the story, exploring the story, extending the story, presenting the problem and solving the problem. We opted for an investigation of a qualitative nature, with a case study design. Data collection was carried out through participant observation, audio-visual recording and photographs, children's records, field notes and interviews/conversations.

Data analysis showed that the children developed skills in terms of communication, logical reasoning and problem solving and mobilized mathematical knowledge essentially in the field of numbers and operations, geometry and measurement and showed interest and curiosity in mathematics. Throughout the tasks, different processes and resolution strategies were used, highlighting the simulation. It was evident



that the greatest difficulties revealed were at the level of understanding, use of specific concepts and communication. Enthusiasm, curiosity and interest were highlighted in the phase prior to solving the problem, that is, during the reading and prior exploration of the problem, but also in the exploration of the materials.

**Keywords:** Preschool education; Mathematics; Problem solving; Children's stories; Math connections.

## ÍNDICE

---

<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>V</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>XIII</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS.....</b>	<b>XIV</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS.....</b>	<b>XV</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>PARTE I – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA.....</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo I – Intervenção em contexto de Educação Pré-Escolar.....</b>	<b>4</b>
1. Caraterização do contexto educativo.....	4
1.1 Caraterização do meio.....	4
1.2 Caraterização do Jardim de Infância.....	5
1.3 Caraterização da sala de atividades.....	6
1.4 Caraterização do grupo.....	7
2. Áreas de intervenção pedagógica.....	9
<b>Capítulo II – Intervenção em contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico.....</b>	<b>14</b>
1. Caraterização do contexto educativo.....	14
1.1 Caraterização do meio.....	14
1.2 Caraterização da escola.....	15
1.3 Caraterização da sala.....	16
1.4 Caraterização da turma.....	17
2. Percurso de intervenção pedagógica.....	18
<b>PARTE II – O ESTUDO.....</b>	<b>23</b>
<b>Capítulo I- Enquadramento do estudo.....</b>	<b>24</b>
1. Pertinência do estudo.....	24
2. Problema e questões de investigação.....	25
<b>Capítulo II - Fundamentação teórica.....</b>	<b>28</b>
1. A Matemática nos primeiros anos.....	28

2. Orientações curriculares para a aprendizagem da Matemática no Pré-Escolar.....	30
3. A resolução de problemas.....	33
3.1 Uma breve clarificação de conceitos.....	33
3.2 A importância de resolver problemas.....	34
3.3 Estratégias de resolução de problemas.....	35
3.4 Representações matemáticas na resolução de problemas.....	37
4. As conexões entre a Matemática e outras áreas.....	38
4.1 Conexões entre a Matemática e a Literatura Infantil.....	39
5. Os afetos na aprendizagem da Matemática.....	40
6. Estudos empíricos.....	42
<b>Capítulo III - Metodologia de investigação.....</b>	<b>44</b>
1. Opções metodológicas.....	44
2. Participantes.....	47
3. Recolha de dados.....	48
3.1 Observação.....	49
3.2 Gravações audiovisuais e fotografias.....	50
3.3 Documentos escritos.....	51
3.4 Entrevistas/Conversas.....	51
4. Calendarização do estudo.....	52
5. Análise de dados.....	54
<b>Capítulo IV – Intervenção didática.....</b>	<b>58</b>
1. Conteúdos matemáticos.....	58
2. Descrição das tarefas.....	58
<b>Capítulo V – Apresentação e discussão dos resultados.....</b>	<b>68</b>
Tarefa 1 – Presos.....	68
Tarefa 2 – Que confusão!.....	78
Tarefa 3 – Um salto no escuro.....	86
Tarefa 4 - Xi-Coração à procura de um abraço.....	91
<b>Capítulo VI – Conclusões.....</b>	<b>96</b>
1. Síntese do estudo.....	96

2. Conclusões do estudo.....	96
3. Limitações do estudo, constrangimentos e sugestões para investigações futuras.....	101
<b>PARTE III – REFLEXÃO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA.....</b>	<b>103</b>
Reflexão global da PES.....	104
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>110</b>
Anexo 1 – Autorização aos Encarregados de Educação.....	111
Anexo 2 – Capa do livro <i>Presos</i> .....	112
Anexo 3 – Capa do livro <i>Que confusão!</i> .....	113
Anexo 4 – Material da tarefa de conjuntos (Natal).....	114
Anexo 5 – Material da tarefa de conjuntos (Francisca).....	115
Anexo 6 – Capa do livro <i>Um salto no escuro</i> .....	116
Anexo 7 – Cartões de orientação.....	117
Anexo 8 – Capa do livro <i>Xi-Coração à procura de um abraço</i> .....	119

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

Figura 1 – Mapa do concelho de Viana do Castelo.....	4
Figura 2 – Planta da sala 1.º CEB.....	17
Figura 3 – Livro <i>Presos na árvore</i> .....	60
Figura 4 – Extensão da história (tarefa 1).....	61
Figura 5 – Capa do livro <i>Que confusão!</i> .....	62
Figura 6 – Extensão da história (tarefa 2).....	63
Figura 7 – Capa do livro <i>Um salto no escuro</i> .....	64
Figura 8 – Cenário de sombras.....	64
Figura 9 – Extensão da história (tarefa 3).....	65
Figura 10 – Capa do livro <i>Xi-Coração à procura de um abraço</i> .....	66
Figura 11 – Extensão da história (tarefa 4).....	67
Figura 12 – Medição do comprimento do quadro e da mesa com a mão.....	70
Figura 13 – Sequência de fotografias da resolução da criança LNA.....	71
Figura 14 – Sequência de fotografias da exploração de instrumentos de medida não convencionais.....	72
Figura 15 – Desenho da resolução de STL.....	72
Figura 16 – Desenho da resolução de AI.....	73
Figura 17 – Sequência de desenhos de resoluções de TS, RT e LO (da esquerda para a direita).....	74
Figura 18 – Desenho relativo à representação da família na resolução do problema, SI...77	
Figura 19 – Desenho relativo à representação da família, BM.....	77
Figura 20 – Fotografias de formação de conjuntos, por idades e por sexo.....	79
Figura 21 – Resoluções das crianças IG, MA e BN respetivamente, da esquerda para a direita.....	80
Figura 22 – Formação de conjuntos, AI.....	81
Figura 23 – Identificação do intruso, DV.....	83
Figura 24 – Fotografias que ilustram algumas reações das crianças.....	84
Figura 25 – Momento de leitura da história.....	86
Figura 26 – Caixa surpresa “oculta” na prateleira.....	87

Figura 27 – Resoluções das crianças STL e MA.....	92
Figura 28 – Resoluções das crianças DG e AI.....	93

### ÍNDICE DE TABELAS

---

Tabela 1 – Horário de funcionamento da instituição (pré-escolar).....	6
Tabela 2 – Horário de funcionamento da instituição (1.º CEB).....	16
Tabela 3 – Calendarização do estudo.....	53
Tabela 4 – Categorias, subcategorias e indicadores de análise de dados.....	55
Tabela 5 – Caracterização das tarefas.....	60

## LISTA DE ABREVIATURAS

---

AAAF – Atividades de Animação e Apoio à Família

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

CEB – Ciclo de Educação Básica

CMCV – Câmara Municipal de Viana do Castelo

EE – Educadora Estagiária

EPE – Educação Pré-Escolar

ESE – Escola Superior de Educação

JI – Jardim de Infância

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PES – Prática De Ensino Supervisionada





## INTRODUÇÃO

---

O presente relatório surge no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES), unidade curricular presente no plano de estudos do Mestrado de habilitação profissional para a docência em contextos de Educação Pré-Escolar (EPE) e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), da Escola Superior de Educação (ESE) do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

Este relatório, que retrata o percurso de intervenção no Pré-Escolar e no 1.º CEB e investigação realizada no Pré-Escolar, está, por esta ordem, dividido em três partes: enquadramento da PES; o estudo; reflexão da PES. Estas partes subdividem-se em capítulos e são discriminadas nos parágrafos seguintes.

A primeira parte, referente ao Enquadramento da Prática de Ensino Supervisionada, divide-se em dois capítulos que se referem, respetivamente, aos contextos de EPE e do 1.º CEB. Em cada capítulo descreve-se o contexto educativo, incluindo o meio onde se insere, o Jardim de Infância/escola, a sala e o grupo/turma, e ainda, o percurso de intervenção pedagógica.

Na segunda parte apresenta-se o trabalho de investigação desenvolvido em contexto de EPE. Esta parte do relatório divide-se em seis capítulos: enquadramento do estudo; fundamentação teórica; metodologia de investigação; intervenção didática; apresentação e discussão dos resultados; e conclusões. No enquadramento do estudo, pertencente ao capítulo I, aborda-se a sua pertinência e dá-se a conhecer o problema e as questões que orientam a investigação. No capítulo II está presente a fundamentação teórica, baseada em diversos autores, assim como os estudos empíricos que apresentam semelhanças com este. O capítulo III abarca as opções metodológicas, a caracterização dos participantes do estudo, a recolha e análise de dados e detalha a calendarização do estudo. No capítulo IV caracteriza-se a intervenção didática. O capítulo V está reservado à apresentação e discussão dos resultados, por tarefa. Por fim, no capítulo VI, são apresentadas as conclusões do estudo e as limitações do estudo, os constrangimentos e sugestões para investigações futuras.

Na terceira parte apresenta-se a reflexão sobre a PES, evidenciando tanto os pontos positivos como negativos de todo o processo nos dois contextos, Pré-Escolar e 1.º CEB e, ainda, de forma geral sobre a formação anterior a esta etapa.



# **PARTE I**

**ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA**



Como já foi referido, o Jardim de Infância pertence a uma das freguesias do concelho de Viana do Castelo, ocupando 9,12 km<sup>2</sup> da área total do concelho. Possuía diversas coletividades, algumas das quais dinamizavam principalmente festividades e atividades de carácter religioso. As coletividades pertencentes a esta freguesia minhota eram a Associação Desportiva e Cultural, a Casa do Povo, a Associação de Caçadores, um agrupamento do Corpo Nacional de Escutas, a Comissão de Festas, a Associação Musical e a Filarmónica. Além das coletividades, foi possível ainda constatar o seu forte património religioso, que inclui uma igreja, várias capelas e alminhas (FP, 2021).

Esta freguesia rural contava com 2 257 habitantes, dos quais 242 indivíduos com idades compreendidas entre os zero e os catorze anos. Para dar resposta às necessidades da população destes níveis etários, a freguesia contava com um estabelecimento destinado à Educação Pré-Escolar e ao 1.ºCEB, pertencentes a um Agrupamento de Escolas. A população desta freguesia possuía, maioritariamente, apenas o 1.º CEB, havendo também indivíduos que tenham concluído o 2.º ciclo, o 3.º ciclo, o ensino secundário e pós-secundário e, ainda, o ensino superior, e uma minoria que não possuía habilitações académicas (INE, 2021).

## **1.2 Caraterização do Jardim de Infância**

O Jardim de Infância, como foi anteriormente referido, pertence a um Agrupamento de Escolas do concelho de Viana do Castelo, e encontra-se no mesmo recinto da Escola Básica, direccionada ao 1.º Ciclo, localizada na freguesia em questão.

No edifício reservado às crianças dos três aos seis anos havia apenas um piso com cinco salas, uma para cada grupo (três salas) e mais duas direccionadas às Atividades de Animação e Apoio à Família. Tinha também uma cozinha, cinco casas de banhos, um refeitório, um recreio com parque e uma zona exterior extensa com relva e árvores e tinha ainda acesso ao parque de diversões municipal que se encontrava ao lado do recinto do JI, apenas separado por um portão. Além de poderem usufruir destes espaços, as crianças podiam também utilizar o espaço exterior destinado ao 1.º ciclo, a biblioteca e o ginásio.

Quanto aos recursos humanos que lá prestavam serviços foi possível contabilizar um total de 16 pessoas, das quais: três educadoras de infância permanentes, uma educadora de infância que realizava horas de substituição, dois professores externos, que eram a professora de educação musical e a professora da Equipa Local de Intervenção (ELI),

seis auxiliares de educação e quatro cozinheiras/auxiliares de cozinha. Relativamente às crianças que frequentavam este JI estavam registadas 70, divididas pelas três salas.

Segundo as orientações da Direção-Geral da Educação (s.d.), o horário de funcionamento dos JI, bem como a gestão das atividades diárias deve ser flexível, estando um mínimo de oito horas diárias aberto e destas, cinco horas devem ser de componente letiva. Esta instituição tinha o horário de funcionamento apresentado na *tabela 1*.

Tabela 1

*Horário de funcionamento da instituição (pré-escolar)*

Atividades	Horário
Acolhimento	8:00 h às 9:00 h
Atividade letiva	9:00 h às 11:45 h
Período de almoço	11:45 h às 13:30 h
Atividade letiva	13:30 h às 15:30 h
AAAF	15:30 h às 18:00 h

### **1.3 Caracterização da sala de atividades**

A sala de atividades do grupo encontrava-se dividida em diversas áreas de exploração, na área de trabalho e incluía uma casa de banho no seu interior.

Ao longo das intervenções, as áreas de exploração sofreram ligeiras modificações e presenteavam as crianças com uma diversidade considerável de materiais e de propostas didáticas. Ao todo, as áreas de exploração eram cinco e distribuíam-se da seguinte forma: área da tecnologia, onde as crianças tinham acesso a um computador portátil; a área das construções; a área que abrangia as ciências; o cantinho da biblioteca, onde existia um sofá, uma mesa, cadeiras, livros e um cenário de teatro de fantoches; a área dos jogos de mesa, para potenciar o desenvolvimento da motricidade fina; a área da expressão plástica; e por fim, a área da casinha, onde as crianças tinham oportunidade de explorar o “faz de conta” e poder ser a “mãe”, o “pai” ou ainda cozinhar e limpar. Ao explorar estas áreas, as crianças têm a oportunidade de desenvolver diversas habilidades, tais como o respeito pela vez do outro e a motricidade fina.

No que diz respeito à organização do tempo, como foi referido acima, esta é flexível, no entanto deve obedecer a algumas regras:

A sucessão de cada dia, as manhãs e as tardes têm um 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. (Silva et al., 2016, p. 27)

As crianças chegavam ao JI e dirigiam-se a uma das salas das AAAF para o acolhimento, até às 9 horas, depois disso dirigiam-se à sala do grupo e preenchiam os quadros de presenças e do tempo, dialogavam com a Educadora e planeavam o dia conjuntamente. Assim, as crianças passavam o resto do dia em atividade letiva até às 15 horas e 30 minutos, exceto nos momentos de pausa para o lanche e o almoço. Estas rotinas eram implementadas, à exceção dos dias em que surgiam imprevistos e/ou havia atividades que não permitiam a sua realização ou necessitavam da sua alteração de horário.

#### **1.4 Caraterização do grupo**

O grupo era constituído por 25 crianças, com idades compreendidas entre os três e os seis anos, das quais 16 eram do sexo feminino e nove do sexo masculino.

Tendo em conta a importância de abordar todas as áreas, domínios e subdomínios, patenteados nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, e de ir ao encontro das necessidades do grupo, apresentam-se, de seguida, alguns aspetos relevantes e características das crianças do contexto da PES, divididos por áreas de conteúdo.

No que diz respeito à Área da Formação Pessoal e Social, o grupo demonstrava uma boa interação entre si, reagindo na sua generalidade de forma pacífica e positiva, resolvendo os seus conflitos entre pares de forma autónoma, sem a mediação de um adulto. Além disso, era um grupo participativo e empenhado nas tarefas que realizava, verbalizando e demonstrando, através da expressão facial e corporal. Estas características, juntamente com outras, permitiam que fosse possível trabalhar em pequeno e grande grupo.

A Área da Expressão e Comunicação, engloba o Domínio da Educação Física, o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, o Domínio da Matemática e o Domínio da Educação Artística onde se incluem as Artes Visuais, o Jogo Dramático/Teatro, a Música e a Dança.

Quanto ao Domínio da Educação Física, as crianças demonstravam particular interesse em manusear os materiais, em interagir e cumprir as regras dos jogos e/ou atividades em geral. Dentro do grande grupo é importante ressaltar o desempenho das crianças de três anos na exploração das suas habilidades motoras, pois apresentavam, comparativamente ao restante grupo, um nível de desenvolvimento avançado. O grupo tinha preferência pelo espaço exterior, particularmente, para a realização de atividades do Domínio da Educação Física e como referem as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar:

O espaço exterior é igualmente um espaço educativo pelas suas potencialidades e pelas oportunidades educativas que pode oferecer, merecendo a mesma atenção do/a educador/a que o espaço interior. Se as atividades que se realizam habitualmente na sala também podem ter lugar no espaço exterior, este tem características e potencialidades que permitem um enriquecimento e diversificação de oportunidades educativas (Silva et al., 2016, p. 27).

No que concerne ao Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, o grupo apreciava os momentos de leitura de histórias e verbalizava as suas ideias e gostos. Para isso, na sua generalidade, formavam frases sintaticamente corretas e utilizam vocabulário adequado ao tema em questão. No entanto, havia crianças que ainda não tinham adquirido este nível de desenvolvimento no que diz respeito à linguagem oral, isto deve-se ao estágio de desenvolvimento associado à idade e/ou à confusão entre o português de Portugal com o português do Brasil.

Relativamente ao Domínio da Matemática, o grupo demonstrava interesse em resolver problemas e apresentava raciocínio lógico. Apesar do empenho geral, na maior parte das atividades, as crianças a partir dos quatro anos tinham maior facilidade em compreender os conceitos e envolver-se nas tarefas.

O Domínio da Educação Artística foi o domínio onde se identificavam mais diferenças entre as crianças do grupo, visto que a maioria demonstrava apreciar a dança e



a música, enquanto que outras se sentiam inibidas, por exemplo na reprodução de coreografias. No que toca às Artes Visuais, algumas crianças, tanto de três anos, como de quatro e cinco, apresentavam ainda dificuldades ao nível do uso da tesoura, agarrando de forma menos correta.

Por fim, relativamente à Área do Conhecimento do Mundo, pode referir-se que eram crianças conscientes da sua pertença a uma família e ao JI, reconhecendo a existência de coletividades na freguesia. Nesta área, mostravam-se particularmente interessadas pela realização de atividades experimentais e pelos animais e suas características, explorando-os aquando das brincadeiras no espaço exterior, mantendo-os no seu espaço e respeitando-os.

## **2. Áreas de intervenção pedagógica**

A intervenção pedagógica realizou-se ao longo de 13 semanas, das quais três foram de observação da dinâmica do grupo, enquanto as restantes 10 semanas foram, à exceção de um imprevisto por motivos relacionados à pandemia provocada por SARS-COV2, implementadas pelo par pedagógico numa sequência semanal alternada.

Tanto as semanas de observação como as de intervenção neste contexto se realizaram de segunda a quarta-feira, excetuando duas semanas que tiveram a duração de cinco dias, ou seja, de segunda a sexta-feira. O horário realizado correspondia ao horário de instituição, com início à atividade letiva às 9 horas e término às 15 horas e 30 minutos.

As três semanas de observação da dinâmica da sala foram muito importantes, pois além de ter sido possível conhecer cada criança e as suas necessidades e preferências e conhecer as estratégias utilizadas pela educadora cooperante, tivemos a oportunidade de colaborar nas atividades organizadas, o que permitiu e potenciou a interação com as crianças, possibilitando uma melhor adaptação das crianças à nossa presença. Deste modo, verificamos que a educadora cooperante optou por implementar atividades que fossem ao encontro das necessidades das crianças, de modo que elas pudessem participar ativamente, com autonomia. Por sua vez, as crianças demonstraram particular interesse em algumas atividades, como é o caso das que tinham um carácter mais experimental, da leitura de histórias e da realização de atividades no espaço exterior.

Ao longo das intervenções, tanto a nível da planificação como da implementação, o par de estágio teve em atenção as necessidades e as preferências do grupo,

proporcionando momentos lúdico-pedagógicos e diversificando a nível das áreas de conteúdo e das estratégias utilizadas. Outro aspeto relevante de ser mencionado é o cumprimento das rotinas, pois apesar da organização do tempo em contexto de pré-escolar ser flexível, as rotinas revelam-se importantes, pois, como referem as OCEPE:

A sucessão de cada dia, as manhãs e as tardes têm um 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 (Silva et al., 2016, p. 27).

Ao longo das semanas de regência verificou-se uma motivação crescente para realizar atividades no espaço exterior, pelo que sempre que as condições climáticas o permitiram, e sem descurar a importância dos outros espaços do jardim de infância, as atividades realizaram-se nesse espaço.

Na primeira semana de regência foi feita uma ligação entre a história que estava a ser abordada pela educadora cooperante e o tema dos vulcões, tendo sido realizada uma atividade prática de simulação de um tipo de erupção vulcânica, primeiramente com a demonstração e depois com a participação ativa das crianças, sendo abordado o conhecimento do mundo físico e natural, mais propriamente através da abordagem às ciências. Esta primeira atividade serviu de ponto de partida para os restantes dias da semana, uma vez que para as artes visuais, referentes ao domínio da educação artística, as crianças pintaram um desenho de um vulcão através da técnica do cotonete e recortaram e colaram a sequência dos passos da atividade prática realizada. Foi também abordado o domínio da matemática quando construíram um pictograma sobre o animal preferido da história. Relativamente aos dois jogos distintos acerca dos modos de locomoção e outras características físicas ou fisionómicas que realizaram, ressalta-se, essencialmente, o conhecimento do mundo físico e natural. O desenvolvimento da comunicação oral foi objetivo nos diálogos promovidos acerca do conhecimento sobre os temas do conhecimento do mundo.

Na segunda semana, o ponto de partida para a planificação das atividades da semana foi a história *O pote mágico*, de Lily Toy Hong, que foi abordada junto das crianças através de um vídeo. Na sequência da leitura promoveu-se um diálogo acerca da história

que constituiu uma oportunidade para o desenvolvimento da comunicação oral. Quanto ao domínio da educação artística, foram propostas atividades no subdomínio das artes visuais, no subdomínio da dança e no subdomínio da música, que foram, respetivamente, a realização de pinturas de outono ao som de Antonio Vivaldi, a exploração de instrumentos musicais e a criação de uma coreografia. No contexto da história foram construídas pulseiras com elementos coloridos, formando padrões, estando presente também o domínio da matemática. Além da área de expressão e comunicação, foram abrangidas as áreas do conhecimento do mundo (conhecimento do mundo físico e natural) e da formação pessoal e social, a partir da atividade de germinação que se prolongaria no tempo com a observação da evolução do feijão e do feijoeiro dele resultante. Por fim, para o domínio da educação física foi proporcionada uma atividade de agarrar e colocar bolas em caixas, compreendendo perícias e manipulações. As atividades chegaram às crianças a partir de contextualizações ou extensões da história.

Na terceira semana retomou-se a atividade de germinação do feijão, para que as crianças pudessem analisar a evolução do estado do feijão e do feijoeiro, tendo sido avaliados os conhecimentos a nível do mundo físico e natural assim como a responsabilidade de ter regado o feijão. Como forma de condensar as histórias abordadas e poder colocar à vista as futuras histórias, colocou-se o “avião das histórias” suspenso no cantinho da biblioteca. Deu-se o momento de leitura da história *Presos*, de Oliver Jeffers, seguindo-se um diálogo que conduziu a uma tarefa de medição, utilizando, para o efeito, objetos não convencionais existentes na sala de aula. Deste modo, foram trabalhados os domínios da linguagem oral e da matemática. Como referência à árvore da história, e dando ênfase aos desejos das crianças, iniciaram a construção da árvore dos desejos, refletindo e desenhando um desejo num cartão reutilizável, com o objetivo de concretizar os desejos uns dos outros, pelo que, para além de habilidades a nível das artes visuais, desenvolveram-se também aspetos da formação pessoal e social. De maneira a abranger diversos domínios, realizou-se uma sessão de motricidade que tinha como objetivo chegar a uma árvore com objetos, semelhante à da história, e ao longo do percurso realizarem tarefas potenciadoras do desenvolvimento de competências de deslocamento, equilíbrio, perícias e manipulações.

Assim como na terceira semana, devido a ser um processo demorado, analisamos novamente a estado evolutivo da germinação do feijão, avaliando aspetos das mesmas

áreas. Para esta quarta semana, a história *Que confusão!* de Pippa Goodhart e Emily Rand, contada com o auxílio de um fantoche articulado da personagem principal, deu origem a uma atividade de organização e classificação de objetos e pessoas por características específicas, formando conjuntos. Como foi referido, ao momento de leitura seguiu-se um diálogo acerca das ideias, opiniões e pontos de vista sobre a história, uma oportunidade para explorar a comunicação oral, seguindo-se a atividade de matemática. Gradualmente, foi-se ajustando a abordagem feita com a história e introduzindo uma chuva de ideias antes da leitura da mesma, apenas pela observação da capa do livro, que aconteceu nas intervenções seguintes. Aproveitando a classificação, formaram-se conjuntos de objetos com motivos natalícios, uma vez que foi a última semana antes da paragem letiva. Esta ligação serviu de mote para a realização de trabalhos manuais relativos a esta época festiva, como estrelas pintadas pelas crianças, globos que realizaram com ajuda para levar como recordação e em que precisaram de moldar plasticina. Deste modo desenvolveram diversas habilidades do domínio artístico. Nesta semana realizaram uma sessão de motricidade em que foi possível abranger as três vertentes, Deslocamentos e Equilíbrios, Perícias e Manipulações e Jogos, tornando este conjunto de tarefas mais diversificado e completo. Por fim, as crianças puderam explorar as rimas do poema *Digam ao Pai Natal*, de Miguel Baptista, tendo em conta objetivos do domínio da linguagem oral e abordagem à escrita.

Na quinta semana de regência a grande temática foi a família, debatida com as crianças através do livro *Vamos falar de famílias*, de Kathy Gordon, que aborda características que as famílias podem possuir, como costumes, ocupações e tamanho. Nesta abordagem puderam observar-se questões relativas à Comunicação Oral e ao Conhecimento do Mundo. As crianças fizeram um desenho da família do seu agregado familiar e à construção de um livro da família, onde colocaram as pessoas que consideram família, pelo que aplicaram e reforçaram conhecimentos sobre a família. Para verificar as suas capacidades expressivas, características do jogo dramático, em pequenos grupos interpretaram um membro da família numa ação do dia a dia. De modo a poderem desenvolver habilidades motoras, as crianças realizaram jogos em conjunto. Para finalizar, foi planeada uma atividade experimental relativa aos fenómenos magnéticos de abordagem às ciências.

Na sexta e última semana de regência, que coincidiu com a semana intensiva, foram exploradas duas histórias, *Um salto no escuro*, de Adélia Carvalho e *XI-Coração à*

*procura de um abraço*, de Natalina Cóias. Além do diálogo com as crianças, fez-se a exploração de rimas e trava-línguas que também se insere no Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita. No Domínio da Matemática foram abordados conceitos de orientação espacial, exploraram-se alguns aspetos relacionados com a lateralidade e a ordenação de animais seguindo indicações. Nesta última atividade estavam implícitos conceitos do Conhecimento Físico e Natural, assim como na exploração dos copos de sombras, reconhecendo características da sombra e efeitos da luz ao incidir em objetos. No que diz respeito ao Domínio da Educação Artística e à Área da Formação Pessoal e Social, foi introduzida uma canção sobre a lateralidade e as crianças representaram os medos, as sombras e fizeram um desdobrável do abraço. O grupo participou em tarefas de manipulação de bolas, individualmente e em pares, aprimorando as suas perícias e a manipulação de objetos. Foi também retomada a atividade da árvore dos desejos.

## **Capítulo II- Intervenção em contexto de 1.º ciclo do Ensino Básico**

Neste capítulo caracteriza-se o contexto de 1.º CEB e refere-se o percurso de intervenção educativa. Para a caracterização do contexto educativo são referidos o meio envolvente, a escola, a sala e a turma.

### **1. Caracterização do contexto educativo**

#### **1.1 Caracterização do meio**

A Prática de Ensino Supervisionada teve continuidade numa das vinte e sete freguesias do concelho de Viana do Castelo, numa Escola Básica do 1.º CEB pertencente à rede pública de ensino. Esta freguesia costeira está delimitada em todos os pontos cardeais por outras freguesias do mesmo concelho, exceto a Sul, onde faz fronteira com o distrito de Braga. A freguesia encontra-se numa zona rural, onde podemos observar a mescla paisagística devido à proximidade com a praia, com um pinhal e ainda com um parque empresarial.

Esta freguesia alto minhota possuía em 2021, 1048 habitantes, dos quais 111 eram indivíduos entre os zero e os 14 anos. Ao dividir a população por níveis de habilitação percebe-se que o maior número de residentes frequentou o 1.º ciclo e que apenas 50 pessoas não frequentaram nenhum nível de ensino, frequentaram o secundário 213 indivíduos, o pós-secundário apenas quatro pessoas e os dados relativamente ao ensino superior indicam que 125 residentes frequentaram este nível de ensino (INE, 2021).

O Agrupamento de Escolas ao qual pertencia esta EB1, oferecia, nesta e em várias freguesias vizinhas, um vasto leque de jardins de infância e escolas que visavam abranger desde o pré-escolar até ao ensino secundário.

De acordo com o *site* das Freguesias de Portugal (s.d.), o território desta freguesia abrange 6, 57 km<sup>2</sup> do total de 314 km<sup>2</sup> do concelho de Viana do Castelo e possui diversas coletividades: uma Associação Desportiva e Cultural, uma Companhia de Guias, um Grupo Coral Polifónico, um Agrupamento do Corpo Nacional de Escutas e uma fanfarra escutista, um Centro Social e Paroquial e uma Delegação da Cruz Vermelha Portuguesa. Para além das coletividades, a freguesia possui um Património Cultural, principalmente religioso, onde se destacam Capelas da Senhora do Crasto, de Santa Ana e da Senhora do Carmo, da Igreja Paroquial e de um Mosteiro Beneditino.

## 1.2 Caracterização da escola

A Escola Básica do 1.º Ciclo, como foi referido, integrava um Agrupamento de Escolas do concelho de Viana do Castelo e localizava-se próxima da Junta de Freguesia a uma curta distância do Jardim de Infância da mesma freguesia.

Este estabelecimento era constituído por um edifício com dois pisos e um recinto exterior amplo. No interior do edifício, o piso inferior contava com uma sala de aula, uma ludoteca, uma casa de banho para os alunos e duas para os docentes e funcionários, uma sala para o pessoal, uma cozinha, uma despensa e um refeitório. Já no piso superior, apenas havia duas salas de aula, uma zona com computadores e fotocopiadora e uma casa de banho. O espaço exterior estava dividido em duas zonas, um canto com árvores e terra e outro, rodeado de plantas, que se encontrava pavimentado com cimento e estava decorado com pinturas de jogos.

Relativamente aos recursos humanos, a escola dispunha de nove docentes, dos quais três professoras titulares, uma professora de Inglês – língua estrangeira, uma professora de apoio, uma professora de Educação Musical, uma professora de Educação Especial, uma professora de Expressões Artísticas (Atividades de Enriquecimento Curricular - AEC) e um professor de Expressão Físico-Motora (AEC). Quanto ao pessoal não docente, havia uma cozinheira, uma auxiliar de cozinha e duas auxiliares de educação.

No que diz respeito aos alunos, estavam organizados em três turmas, das quais uma era mista, com 2.º e 4.º anos de escolaridade. Foi nesta turma que se realizou a intervenção da PES. As outras turmas integravam alunos de um único ano de escolaridade, uma era de 1.º ano e a outra era do 3.º ano.

O horário de funcionamento pelo qual se regia a EB1 em questão estava definido pelo Agrupamento de Escolas e está apresentado na *tabela 2*. Assim como o horário de funcionamento, a gestão dos períodos de atividade letiva era feita a nível do número de horas que devem ser despendidas para cada disciplina pelo agrupamento, pois, através do Decreto-Lei n.º 75/2008, de 22 de abril, foi conferida às escolas mais autonomia e flexibilidade, para melhor ir ao encontro das necessidades dos alunos de cada contexto.

Tabela 2

*Horário de funcionamento da instituição (1.º CEB)*

Atividade	Horário
Acolhimento	8:45 h às 9:00 h
Atividade letiva	9:00 h às 12:30 h
Período de almoço	12:30 h às 14:30 h
Atividade letiva	14:30 h às 16:00 h
AEC	16:30 h às 17:30 h

No período de atividade letiva, os alunos utilizavam tanto a sala da turma, como a ludoteca e o espaço exterior para abordar os diversos conteúdos de todas as áreas curriculares. As disciplinas presentes no horário da turma eram Expressão Físico-Motora, Expressão Artística, Matemática, Apoio ao Estudo, Português, Estudo do Meio, Educação Musical, Inglês e Oferta Complementar. Todas as disciplinas eram lecionadas pela professora titular, à exceção do Inglês e da Música, que eram lecionadas por professoras com formação específica na área.

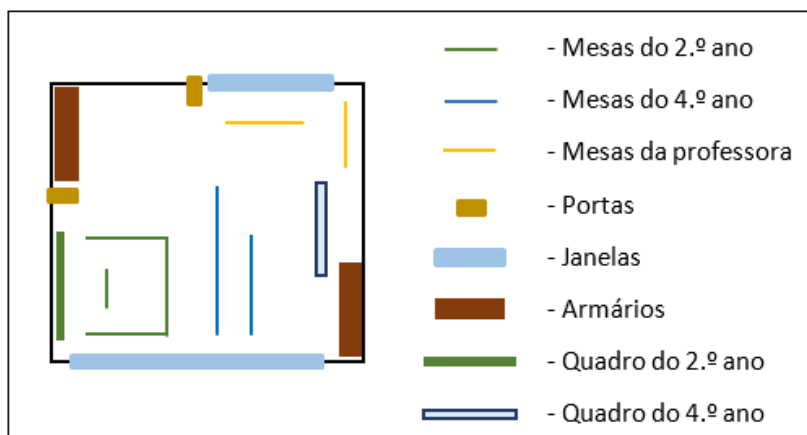
### **1.3 Caracterização da sala**

A sala utilizada pela turma situava-se no piso inferior do edifício e tinha ligação direta ao exterior e ao *hall* de entrada. Era uma sala com luz natural, com possibilidade de ser escurecida. Além destas características de acessibilidade e conforto, a sala estava dividida em dois espaços a fim de corresponder às diferentes necessidades que, na maior parte do tempo, se faziam sentir pela existência de dois anos de escolaridade distintos na mesma sala. De um lado encontravam-se as mesas dos alunos do 2.º ano orientadas para o quadro de ardósia e, de costas para estes, encontravam-se os alunos do 4.º ano de frente para um quadro branco móvel. Esta disposição podia ser alterada e as mesas podiam ser movidas sempre que necessário, fosse por motivos de trabalho cooperativo ou outro. A mesa da professora estava posicionada de modo a ver todos os alunos, como se pode observar na *figura 2*. Na sala havia dois armários distintos onde se guardavam os materiais do 2.º e 4.º ano separadamente e um projetor móvel.



Figura 2

Planta da sala 1.º CEB



#### 1.4 Caracterização da turma

A turma era constituída por 22 alunos, dos quais 10 eram do 2.º ano e 12 do 4.º ano. Esta era mista e constituída por 12 alunas do sexo feminino e 10 alunos do sexo masculino. De modo geral, os alunos apresentavam um comportamento adequado e demonstravam ser conscientes das suas atitudes, tinham motivação e demonstravam empenho na aprendizagem, participando de forma ativa, com intervenções pertinentes na realização das tarefas.

De modo a manter uma rotina que permitia aos alunos saberem a organização do dia, a turma realizava pequenos momentos diariamente repetidos, como a distribuição do material de trabalho aos colegas pelo chefe do dia e seu afilhado/padrinho, que correspondia a um aluno de cada nível de ensino, a abertura da lição, o registo dos lanches saudáveis, para fomentar uma alimentação adequada, e por fim, o registo do comportamento diário.

Para dar resposta às necessidades dos alunos e à matriz curricular presente no Decreto-Lei n.º 176/2014, de 12 de dezembro, o horário abrangia as áreas referidas no subtópico referente à caracterização escola.

No que diz respeito à Expressão Físico-Motora, a maioria dos alunos, quer do 2.º quer do 4.º ano, demonstrava menor destreza e coordenação motora do que o esperado para estas idades. No entanto, o gosto pela prática de exercício físico era notório.

Relativamente à Expressão Artística, os alunos faziam transparecer um grande interesse pela arte, especialmente pela pintura e pelos artistas que compõem as obras.

Quanto ao Português e à Matemática, os alunos encontravam-se num nível de desenvolvimento adequado, à exceção de um dos alunos que no Português se encontrava num nível de aprendizagem inferior àquele que era esperado no ano de escolaridade que frequentava.

Por fim, o Estudo do Meio é uma área disciplinar que os alunos apreciavam e demonstravam interesse, pois gostavam dos conteúdos.

## **2. Percurso de intervenção pedagógica**

A intervenção pedagógica realizou-se ao longo de 13 semanas, das quais três foram de observação da dinâmica da turma e de adaptação. As restantes 10 semanas foram de implementação alternada com o par pedagógico.

Toda as semanas de observação e implementação neste contexto foram de três dias, segunda-feira a quarta-feira, excetuando duas semanas, que foram de intervenção da semana completa, ou seja, de segunda a sexta-feira. O horário cumprido correspondia ao horário de instituição, dando início à atividade letiva às 9 horas e terminando-a às 16 horas.

As três primeiras semanas, que correspondem à observação e adaptação, foram essenciais, pois foi possível conhecer cada aluno, o método de trabalho da professora cooperante e as estratégias que utilizava, principalmente no que diz respeito à gestão de uma turma mista. Durante estas semanas, a professora cooperante permitiu que participássemos e nos envolvêssemos nas atividades implementadas por ela, o que tornou mais fácil a interação com os alunos e a implementação das atividades nas semanas seguintes. Foi também um período de adaptação mútua com os alunos. A professora cooperante optava por atividades que potenciavam o pensamento crítico, a autonomia e de participação ativa. Por sua vez, os alunos demonstravam empenho e interesse pela generalidade das atividades propostas, no entanto, tinham preferência pelo espaço exterior e por atividades desafiantes, que exigiam concentração e apresentassem algum grau de dificuldade. As Artes, mais concretamente a pintura, foi também um dos aspetos que o par de estágio observou ser do interesse da turma.

Ao longo das intervenções, tanto a nível da planificação como da implementação, o par de estágio teve em atenção as necessidades da turma e o facto de ser mista. Procurou ir ao encontro das necessidades e preferências dos alunos, proporcionando momentos lúdico-pedagógicos e diversificando no modo como introduziu cada atividade e/ou tema,

assim como procurou utilizar estratégias variadas. Outro aspecto relevante foi o cumprimento das rotinas, uma vez que dão coesão ao dia e marcam momentos de mudança e pausa.

Tendo em conta o gosto pela pintura, em conjunto com o par de estágio, decidimos trabalhar alguns artistas, cujos nomes são Joan Miró, Vincent van Gogh e Joana Vasconcelos. Pela mesmo motivo, cada semana correspondia a uma cor, que foi o ponto de partida para a criação e ponte de ligação entre as atividades de cada dia dessa mesma semana.

Com foi referido anteriormente, as rotinas diárias dos alunos foram respeitadas. Por rotinas diárias desta turma entende-se a distribuição do estojo e do caderno diário e abertura da lição, que consiste na escrita do local da escola, da data por extenso, da data em numerais e do registo do estado do tempo, no caderno. Para o 4.º ano a lição seria apenas o registo dessas informações, no entanto o 2.º ano registava também o abecedário minúsculo e maiúsculo e as frações aprendidas. Ainda de manhã, antes do intervalo, a turma preenchia uma tabela de lanches saudáveis, assinalando quem trouxe o lanche da manhã saudável ou não saudável. Por fim, como balanço diário, os alunos refletiam sobre o seu comportamento no dia e preenchiam uma tabela de comportamento com três níveis diferentes, assinalados pelas cores “verde”, “amarelo” e “vermelho”, em que os alunos se autoavaliavam selecionando aquela cor que, na sua perspetiva, melhor se adequava. A professora cooperante e o par de estágio auxiliavam o aluno nesta análise do dia.

A cada semana de regência atribuiu-se uma cor que se adequaria às atividades propostas, de modo a criar uma referência para os alunos. Todas as semanas se recorreu a uma história infantil, pois, como referem Pasqualini e Abrantes (2014), a Literatura Infantil ajuda a aproximar as crianças da realidade de uma forma lúdica, permitindo que estas compreendam diversos assuntos e questionem alguns aspetos que puderam absorver das histórias.

A primeira semana de regência foi a *Semana Vermelha* dada a influência desta cor nas obras de Joan Miró. Esta semana iniciou-se com a leitura e exploração do livro *Eu sou um artista*, de Marta Altés, que visa ser o ponto de partida para a introdução da arte de Miró. Para a introdução do artista foi apresentado um powerpoint com as informações consideradas mais relevantes e foi realizado o jogo do dado do destino, no qual os alunos teriam alguns motivos e cores mais marcantes da obra deste artista para reproduzir numa

folha e, posteriormente, num mural. Visto que essa semana coincidiu com a semana precedente à Páscoa, foram abordadas tradições portuguesas e de alguns países do mundo, e os alunos pintaram um ovo da Páscoa com os símbolos inspirados em Joan Miró, criando uma ligação entre esta época festiva e a arte. Esta semana foi também de introdução de conteúdo para o 2.º ano, que se trata da distinção dos animais domésticos dos selvagens, tema que serviu de mote para abordar os direitos dos animais e para a realização de um jogo de mímica de animais. Além disto, a semana foi de consolidação de conteúdos matemáticos nomeadamente das tabuadas do cinco e do 10, assim como das figuras e sólidos geométricos.

Na segunda semana, a *Semana Branca*, cujo nome se deve à ida de um escritor à escola, particularmente ao facto de o escritor escrever, em princípio, em folhas brancas. Nesta semana foi abordado o livro *A menina que não sabia contar*, de Elisabete Pereira. Foi realizada uma leitura, foram colocadas questões e foi preenchida uma ficha do leitor sobre os elementos paratextuais. Além da exploração do livro, também a exploração da canção *Jacaré Barnabé*, de Miguel Oliveira, com instrumentos fez sentido, pois está diretamente relacionada aos personagens da história e permitiu introduzir a Música. Como as semanas dão continuidade às anteriores, o 2.º ano realizou uma sopa de letras de consolidação do conteúdo dos animais domésticos e selvagens e o 4.º ano introduziu um conteúdo novo, os aspetos da costa portuguesa, também de forma mais lúdica. Esta semana foi de introdução de conteúdo matemático para o 2.º ano, tendo abordado as unidades de medida de comprimento, através do questionamento da apresentação de situações práticas e de materiais, da introdução de conceitos e respetiva explicação, e por fim, da realização de uma ficha de trabalho. Para esta semana foi ainda planificado o jogo “Um passo em frente”, adaptado, da Amnistia Internacional, sobre as diferentes realidades de cada pessoa.

A terceira semana foi a *Semana Laranja*, já que os dois principais focos foram as borboletas e os autorretratos de Vincent van Gogh. Nesta semana foram apresentados aos alunos alguns autorretratos de van Gogh quer serviram de inspiração para criarem o seu, através do uso de diversificadas técnicas de desenho e pintura. Tendo em conta a nacionalidade do pintor, a aula de Educação Física foi de expressão rítmica numa coreografia com música folclórica holandesa. Também esta semana foi explorado o livro *Orelha de borboleta*, de Luísa Aguilar, que foi o ponto de partida para a criação de uma caricatura de um colega e para uma atividade em que os alunos teriam de justificar porque

cada um é único e especial. Além disto, através de palavras da história, propôs-se aos alunos a escrita de um texto coletivo. Nesta semana de introdução das simetrias ao 2.º ano, utilizaram-se também as borboletas como referência, as quais puderam observar do ponto de vista do Estudo do Meio.

À semelhança das semanas anteriores, na *Semana Bege* foi abordada uma história, *O dia em que os lápis desistiram*, de Drew Daywalt, introduzida através de um molho de cartas deixado na sala com o destinatário de nome igual ao do personagem e também de um dos alunos da turma. Depois deste momento e do de exploração da história, lembraram-se as partes constituintes imprescindíveis para escrever uma carta e, em seguida, escreveram a carta a um colega da escola. Nesta semana houve uma saída de campo a um Mosteiro com o principal objetivo de os alunos desenharem e pintarem apenas com as cores menos utilizadas, que haviam sido mencionadas na história. Além disto, foram introduzidos os números naturais até 1000 para o 2.º ano e foram realizados exercícios de revisão de conceitos de organização e tratamento de dados. No que diz respeito ao Estudo do Meio Físico, os alunos, em conjunto com os adultos, criaram um canteiro vertical com paletes, onde plantaram ervas aromáticas. Antes dessa plantação ouviram a música *Erva-de-cheiro*, de Capicua, e exploraram a letra.

Na quinta e última semana, propositadamente denominada de *Semana Arco-íris* abordou-se o livro *Tudo é possível*, de Kobi Yamada e Gabriella Barouch, com o objetivo de que os alunos se questionassem sobre si mesmos, no que diz respeito aos seus sonhos e propósito de vida, e sobre as suas ações. Na sequência da exploração do livro, os alunos preencheram uma folha onde registaram três sonhos a concretizar e três ações que tivessem influência na vida de alguém. Dada a temática das cores, confeccionaram um bolo de caneca colorido, com o objetivo de associar a culinária à ciência. Foi também uma semana de conclusão de um projeto iniciado na primeira semana, em que escreveram uma história baseada numa curta-metragem e que nesta semana puderam criar a capa do livro, em livro *cartonero*. À semelhança das outras semanas também houve momentos de consolidação de conteúdos, desta vez de Matemática. Por fim, tendo em conta que se trata da última semana e que os alunos do 4.º ano não frequentarão a mesma escola, cada aluno escreveu uma carta à escola, onde pode incluir o que gostava de dizer aos colegas, funcionários, professores e, inclusive, ao espaço escolar (sala, recreio...). Também pelo facto de ser o último mês de aulas e do 4.º ano ser finalista do 1.º ciclo, houve uma visita

de estudo que incluiu uma ida ao Museu do Traje, à Biblioteca Municipal e um passeio pela cidade.

# **PARTE II**

## **O ESTUDO**

## Capítulo I - Enquadramento do estudo

No capítulo I, dedicado ao enquadramento do estudo, aborda-se a pertinência do estudo e dá-se a conhecer o problema e as questões que orientam a investigação.

### 1. Pertinência do estudo

Como é referido pelo NCTM (2022), as experiências matemáticas nas primeiras idades são fundamentais, uma vez que irão influenciar a visão futura da matemática e o desempenho nessa área. Tendo em consideração que o conhecimento matemático que a criança constrói nestas idades influenciam futuramente as aprendizagens é necessário proporcionar experiências matemáticas positivas e ricas. É importante ainda que a criança aprenda a gostar da matemática, que tenha interesse e curiosidade, para isso devem ser proporcionadas “oportunidades afetivas, que constituam uma base afetiva e cognitiva sólida” (Silva et al., 2016, p. 74). Para oportunidades equitativas de aprendizagem da matemática é necessário seguir alguns critérios, de entre os quais: utilizar a perspetiva que as crianças têm do mundo para a abordagem matemática, já que promove o interesse por esta; os professores/educadores devem focar a sua formação contínua para proporcionar conhecimento, por exemplo a nível da resolução de problemas (NCTM, 2022).

Uma das formas que facilita a aprendizagem da Matemática é resolver problemas. Utilizar material e dar significado à situação-problema, permitindo à criança pôr em prática, experimentando, facilita a sua compreensão e visualização (Silva et al., 2016). Segundo Dooley et al. (2014), depois da resolução de um problema as crianças mantêm conhecimentos não só a nível dos conteúdos matemáticos, mas das estratégias de resolução utilizadas e as disposições para a matemática. O problema deve partir, por exemplo, de uma tarefa aberta e ser apresentada com uma situação-problema (Dooley et al., 2014).

De acordo com as OCEPE, relativamente aos fundamentos e princípios educativos, sabe-se que a construção do saber se dá de forma holística, tendo por base o brincar, e por brincar entende-se que a criança participa numa atividade enriquecedora envolvendo-se, mostrando-se empenhada. Só assim, estando interessada em explorar, a criança poderá dar lugar a formas mais complexas de aprendizagem e interligar as áreas do saber (Silva et al., 2016). Como referem vários autores (e.g. Boavida et al, 2008; Perry & Dockett, 2008, citados por Dooley et al., 2014), há três tipos de conexões que se pode fazer com a



Matemática, uma delas entre conteúdos dentro do próprio Domínio da Matemática, entre a Matemática e as outras áreas e domínios e, por fim, entre a Matemática e o contexto onde a criança está inserida.

Uma das conexões que se pode fazer entre áreas é entre a Matemática e a Literatura Infantil (Boavida et al, 2008; Gaston, 2008). Segundo Gastón (2008), a Matemática não precisa de estar explícita nas histórias infantis para que estas possam ser usadas para ensinar conceitos e competências matemáticas. De acordo com esta autora, a investigação em educação indica que esta conexão em específico permite que as crianças se tornem melhores a nível de pensamento crítico e de resolução de problemas, além de que são capazes de conectar a Matemática às experiências quotidianas.

Atendendo ao que foi acima exposto, considerou-se pertinente apresentar uma proposta didática que integrasse vários domínios, como aliás é sugerido ao longo de todo o documento das OCEPE, neste caso privilegiando a Matemática e a Literatura Infantil, esta última por ser apreciada pelas crianças, despertar de forma natural curiosidade e interesse nas crianças, podendo contribuir para o envolvimento também na resolução de problemas não só enquanto processo, capacidade, mas também com os conceitos matemáticos que eles envolvem.

Espera-se que esta pequena investigação contribua não só para o desenvolvimento profissional da investigadora, mas também permita perceber em que medida a proposta apresentada pode ajudar a nível da aprendizagem da Matemática em crianças em idade de Pré-Escolar.

## **2. Problema e questões de investigação**

O estudo tem como principal propósito compreender o contributo das histórias infantis para a aprendizagem da Matemática, para isso e de modo a focar o estudo, definiram-se as seguintes questões:

- (1) Que aprendizagens matemáticas evidenciam as crianças na resolução de problemas a partir de histórias infantis?
- (2) Que estratégias sobressaem na resolução de problemas formulados a partir de histórias infantis?
- (3) Que dificuldades manifestam as crianças neste processo de resolução de problemas?

(4) Que atitudes e disposições para a aprendizagem manifestam as crianças na resolução das tarefas?

De forma a dar resposta às questões acima apresentadas, foram planificadas e implementadas quatro tarefas, cujo ponto de partida foi uma história. Na exploração destas tarefas seguiu-se a mesma estrutura: leitura da história; exploração da história; apresentação de uma extensão à história da qual surge o problema; apresentação da questão problema; e resolução do problema.

A investigadora criou a narrativa que constituiu a extensão à história e produziu material que ajudasse a compreender o problema e facilitasse a sua resolução se houvesse necessidade de manipular material.



## Capítulo II – Fundamentação teórica

No capítulo II desta segunda parte desenvolvem-se os seguintes tópicos: a Matemática nos primeiros anos; Orientações curriculares para a aprendizagem da Matemática no Pré-Escolar; a resolução de problemas; as conexões entre a Matemática e outras áreas; os afetos na aprendizagem da Matemática. Além disto, são mencionados também alguns estudos empíricos recentes relacionados com a temática que se desenvolveu nesta componente investigativa.

### 1. A Matemática nos primeiros anos

Há vários estudos que mostram a importância de desenvolver o conhecimento matemático desde cedo. Como sublinham Watts et al. (2018), as teorias cognitivas e de desenvolvimento mostram que o conhecimento matemático nos primeiros anos de vida de uma criança condiciona as aprendizagens seguintes. Consideram assim este processo uma atividade hierárquica, uma vez que é necessário dominar conceitos e procedimentos simples para compreender situações mais complexas.

A Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Jean Piaget, citada por Copeland (1984), diz-nos que há quatro estádios de desenvolvimento: sensório-motor, pré-operatório, operações concretas e operações formais. No estádio sensório-motor, que inicia no nascimento e vai até aos dois anos, o indivíduo estabelece um comportamento com intenção, faz as suas primeiras representações. Em idade pré-escolar, dos dois aos sete anos, a criança encontra-se no estádio pré-operatório, que coincide com o desenvolvimento da linguagem, do uso do jogo simbólico e encontra-se numa fase egocêntrica. Nestes estádios prévios à educação escolar, a criança atravessa um período em que aprende através do concreto, assim como dos sete aos onze anos, que, como indica o nome do estádio, realiza operações concretas. Só a partir dos 12 anos entra no estádio das operações formais, que decorre até aos 15 anos.

De acordo com Copeland (1984), segmentar o conhecimento até o tornar mais simples de modo a que a criança entenda, tem sido uma premissa usada para determinar em que momento a matemática pode ser introduzida às crianças. No entanto, este autor alerta para o facto de, nestas idades, a criança ter dificuldades ao nível da realização de generalizações e precisar de material concreto para aprender, por isso pode também ter

dificuldades para regressar a uma linha de pensamento, pois “uma criança é um organismo em desenvolvimento e não aprende como um adulto em miniatura.” (p. 3).

De acordo com Clements (2001), há três aspetos que continuam a ser evidenciados na investigação: (1) o cérebro das crianças em idade de Pré-Escolar passa por um desenvolvimento significativo; (2) a experiência e a aprendizagem das crianças na Educação Pré-escolar afetam a estrutura e a organização do seu cérebro e (3) o cérebro dessas crianças desenvolve-se mais quando realizam atividades complexas do que quando realizam atividades que requerem habilidades simples.

Os conceitos matemáticos que a criança adquire durante a idade pré-escolar são fundamentais para, futuramente, aplicar e construir conhecimentos novos e mais complexos a partir destes. Assim, como refere Charlesworth (2005), o desenvolvimento assemelha-se a uma escada em que a criança alcança, passo a passo, cada degrau. Ainda que haja estádios de desenvolvimento como referência, assim como os estádios da teoria de Jean Piaget, cada ser desenvolve-se em tempo diferente, muitas vezes tendo a mesma idade e um nível de desenvolvimento que difere em semanas, meses ou até um ou dois anos.

Nestas idades, a matemática pode chegar ao indivíduo por via “natural” ou formal. Aprender de forma naturalística, nada mais é do que aprender pelas experiências em que a criança decide e atua por ela própria. Já a aprendizagem formal ou estruturada dá-se quando o adulto escolhe a atividade e fornece indicações (Charlesworth, 2005), não esquecendo o interesse e a curiosidade manifestados pelas crianças.

Como mencionam as OCEPE, as crianças de idade pré-escolar são, de forma intuitiva, capazes de classificar, seriar e ordenar, ou seja, reconhecer e relacionar as características dos objetos. Através da manipulação de objetos, desenvolvem o raciocínio matemático e também a capacidade de o comunicar, e resolvem e inventam problemas (Silva et al., 2016). Também o brincar é inerente a esta fase de desenvolvimento e permite às crianças criarem conexões entre as suas experiências passadas e as atuais e, assim, adquirirem conhecimentos e desenvolverem capacidades de forma mais significativa (Silva et al., 2016; NCCA, 2014).

Assim como refere o parágrafo anterior, a manipulação/uso de materiais, como imagens, histórias e outros objetos, verifica-se importante. Além dos materiais, o meio também influencia a aprendizagem, já que a “identidade única [das crianças] se constrói

em interação social, influenciando e sendo influenciada pelo meio que a rodeia” (Silva et al., 2016, p. 33) e, assim, potencializar o processo de aprendizagem. Por isso, o uso de histórias, materiais e a atenção aos estímulos e ao meio que rodeia as crianças afeta de forma significativa as aprendizagens (Silva et al., 2016).

## **2. Orientações curriculares para a aprendizagem da Matemática no Pré-Escolar**

O Domínio da Matemática insere-se na Área de Expressão e Comunicação, no mesmo patamar que o Domínio da Educação Física, da Educação Artística e a da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, pelo que incorre da mesma importância. O desenvolvimento e a aprendizagem são aspetos indissociáveis do processo educativo e, por isso, a Matemática tem um papel essencial não só a nível da estruturação do pensamento, mas também para a criança dar sentido, conhecer e representar o mundo (Silva et al., 2016).

Tendo por base as OCEPE, para a aprendizagem da matemática estão previstas as seguintes componentes: Números e Operações, Organização e Tratamento de Dados, Geometria e Medida, Interesse e Curiosidade pela Matemática. Para os números e operações os objetivos são identificar quantidades e resolver problemas do quotidiano, que envolvam quantidades. Para a componente de organização e tratamento de dados pretende-se que as crianças sejam capazes de recolher informação e transpô-la para desenhos ou outras representações e que sejam capazes de utilizar gráficos e tabelas para organizar e interpretar informação. A componente de geometria e medida subdivide-se em geometria e em medida, na parte da geometria as aprendizagens focam-se na visualização e orientação espacial e no reconhecimento e uso de formas e figuras geométricas, assim como das suas propriedades, para a parte da medida pretende-se que as crianças sejam capazes de compreender que os objetos têm atributos mensuráveis e escolher e usar unidades de medida. Quanto à componente de interesse e curiosidade pela matemática, pretende-se que as crianças mostrem interesse e curiosidade, não esquecendo a importância e utilidade da matemática e que se sintam competentes no que toca a resolver problemas e realizar tarefas que impliquem noções matemáticas (Silva et al., 2016, p. 84).

Clements (2001) refere que a Educação Pré-Escolar é uma boa fase para as crianças se interessarem por contar, classificar, construindo formas, encontrando padrões, medindo e estimando. As crianças devem ser desafiadas mais além da aritmética e a experimentarem matemática enquanto jogam, descreverem o que fizeram e o que pensam

sobre a realidade deles, o que acontece no seu dia-a-dia. Como referem Silva et al. (2016), na matemática, assim como nas outras áreas do saber, é essencial que a criança, mais do que conhecimentos, realize aprendizagens com sentido e que seja capaz de as utilizar em diversas situações do seu dia-a-dia. Estas aprendizagens que têm significado para a criança permitem que esta desenvolva atitudes positivas e uma maior disposição para continuar a aprender.

A Matemática tem um papel essencial na estruturação do pensamento, pois, desde muito cedo, a criança dá início ao desenvolvimento de noções matemáticas e, por isso, é preciso que o adulto estimule a vontade de aprender, proporcionando uma base afetiva e cognitiva sólida para que a criança aprenda matemática. Para isso, deve ter em consideração os interesses da criança, as situações do quotidiano e o brincar, pois estes são aspetos cruciais para a aprendizagem nestas idades. O contacto com a matemática em idade de pré-escolar, permite à criança o desenvolvimento da linguagem e a construção de conceitos matemáticos e, inclusivamente, que dê sentido, conheça e represente situações do mundo real (Silva et al., 2016).

Posto isto, o educador e/ou agente educativo deve estar consciente do desenvolvimento da criança para que possa organizar e adaptar a sua prática e auxiliar as crianças adequadamente (Copeland, 1984).

Para que a criança tenha sucesso ao nível das aprendizagens durante a sua vida e não só na etapa seguinte, é necessário criar uma ponte que conecte a educação pré-escolar e o 1.º CEB. Não obstante, os educadores e os outros agentes educativos devem focar-se em potenciar o desenvolvimento de saberes e disposições e não escolarizar esta etapa, ou seja, não encarar o pré-escolar como uma fase preparatória do 1.º ciclo (Silva et al., 2016). As brincadeiras e os interesses das crianças devem ser priorizadas, pois constituem as principais fontes das suas primeiras experiências matemáticas. Essas experiências tornam-se matemáticas à medida que as crianças as representam e refletem sobre elas (Clements, 2001).

Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Silva et al., 2016), a Matemática promove a interdisciplinaridade, já que através de conteúdos matemáticos podem ser abordados conteúdos de diferentes áreas e domínios e vice-versa.

Esta etapa prévia à educação escolar é crucial, tendo em conta que nestas idades, a abordagem de conceitos matemáticos influencia de forma positiva as aprendizagens

futuras. Um dos aspetos que se entende também como relevante é o de motivar as crianças a ter Interesse e Curiosidade pela Matemática. É possível, através da interdisciplinaridade, mencionada diversas vezes pelo documento orientador do currículo, incentivar as crianças a descobrirem e aprenderem conceitos de todas as componentes do domínio da matemática, a partir de atividades que envolvam mais do que uma área ou domínio do conhecimento. Um exemplo que ilustra bem a possibilidade de fazer conexões é a abordagem da orientação no espaço em atividades do âmbito da Educação Física (Silva et al., 2016).

De acordo com Silva et al. (2016), é importante que o/a educador/a esteja atento e interprete aspetos de como a criança faz e pensa matematicamente, mas também esteja atento quanto às suas vivências e conceções, para poder conceber e/ou adaptar as propostas didáticas, tornando-as mais simples ou complexas e mais direcionadas para os interesses da própria criança. Tendo em consideração não só atitudes e disposições (curiosidade, atenção, imaginação, criatividade, autorregulação, persistência), mas também processos gerais inerentes à matemática (classificação, seriação, raciocínio, resolução de problemas), o/a educador/a deve centrar-se no questionamento e incentivar ao registo do raciocínio através das diferentes formas possíveis (desenhos, símbolos...). É fundamental que o educador se saiba colocar na perspetiva da criança, porque ela tem a sua forma de ver o problema e a solução (Clements, 2001).

Nestas idades, a criança já possui diversificadas competências relativamente ao que observa nos objetos e é capaz de classificá-los quanto à altura, à quantidade, ao tamanho, à luminosidade, à altura e intensidade do som, construindo conjuntos a partir da identificação de semelhanças e diferenças que estes apresentam. Gradativamente, devem ser incentivadas competências como explicar e justificar o raciocínio, assim como representar o seu pensamento (Silva et al., 2016).

Uma das formas que pode facilitar o processo de apropriação e de aprendizagem é a resolução de problemas, quando apresentada e explorada de forma pertinente. O uso de uma situação-problema utilizando material físico e/ou elementos com os quais a criança se identifique e também permitir o brincar, a exploração ou até jogo dramático, facilita o processo de aquisição e consolidação de conceitos matemáticos. O contexto em que a situação-problema está inserida é notoriamente importante no que concerne à compreensão do problema e de toda a informação que o envolve e é desconhecida para a



criança (Silva et al., 2016). Na educação pré-escolar, a resolução de problemas deve centrar-se no indivíduo, adaptar-se às suas características e aos seus conhecimentos prévios (Barros & Palhares, 1997).

### **3. A resolução de problemas**

#### **3.1 Uma breve clarificação de conceitos**

A resolução de problemas pode ser considerada um processo cognitivo de aprendizagem, uma vez que ao resolver um problema o indivíduo vai construindo conhecimento que pode facilitar a resolução de outros com que se vai deparar no futuro (Vale & Pimentel, 2004). Esse processo é amplo e engloba diversos aspetos e características, que podem divergir tendo em conta o contexto onde os problemas são aplicados (Barros & Palhares, 1997).

A definição de problema também diverge na literatura, pois depende da perspetiva do autor. Como referem Vale e Pimentel (2004), torna-se difícil definir problema, porque há um conjunto de fatores intrínsecos ao próprio problema e a quem o resolve que interferem no desempenho e na sua caracterização, pois o que pode ser um problema para uns, para outros pode não ser pela facilidade que tem em encontrar a solução rapidamente. De qualquer modo, estas autoras consideram que há perspetivas que convergem e que há consenso em relação a alguns aspetos, em particular em relação à ideia de que estamos perante um problema quando não se tem, à partida, um procedimento, ou seja, um conjunto de ações que facilitem a resolução e nos levem à solução de imediato. O sucesso neste processo de resolução depende muito dos vários fatores e, frequentemente, nem depende do conhecimento dos conteúdos, mas da experiência que se tem e do conhecimento sobre as capacidades e limitações de cada resolvidor (Vale & Pimentel, 2004).

Segundo Polya (1975), em *A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático*, traduzido e adaptado por Araújo (1995), se o problema desafiar a curiosidade e a capacidade de inventar, o indivíduo que o resolver poderá experimentar a tensão e usufruir da sensação de descoberta. Estas experiências, adaptadas ao nível de conhecimento do indivíduo e estimuladas pelo professor, podem influenciá-lo positivamente, fazendo com que este desenvolva o gosto pelo trabalho mental e autónomo. Este autor apresenta um processo de resolução de problemas com quatro

etapas, pela ordem que se segue: compreensão do problema; estabelecer um plano; executar o plano e, por fim, a verificação, etapa em que se analisam os resultados e o processo, ou seja, em que se verifica a (re)solução.

### **3.2 A importância de resolver problemas**

O facto de a resolução de problemas surgir nas recomendações curriculares desde a Educação Pré-Escolar até ao fim do ensino obrigatório transparece a importância que lhe é atribuída no processo de aprendizagem de qualquer aluno.

De uma forma geral, o processo de resolução de problemas é uma atividade complexa que implica organizar e interpretar informação, levantar questões e encontrar respostas, analisar situações, elaborar esquemas, utilizar estratégias, levantar hipóteses, fazer diversas representações, tomar decisões, mobilizar conhecimentos diversos, interpretar soluções, comunicar, entre outras, envolvendo capacidades cognitivas extremamente importantes, algumas de ordem superior, por estarem associadas a transformação da informação (Vale & Pimentel, 2004). Quanto mais cedo as crianças forem estimuladas a resolver problemas, certamente mais rapidamente estas capacidades serão desenvolvidas. Na verdade, “sem a capacidade para resolver problemas, a utilidade e o poder das ideias, conhecimentos e capacidades matemáticas ficam seriamente limitados. Deste modo, a resolução de problemas é um meio para aprender novas ideias e capacidades matemáticas” (Vale & Pimentel, 2004, p. 7).

De acordo com Barros e Palhares (1997), em contexto de educação pré-escolar, a resolução de problemas deve centrar-se, essencialmente, no indivíduo, sem focar-se em fórmulas matemáticas e/ou equações, que são características de fases posteriores da aprendizagem da matemática, como o Ensino Básico. Em idade pré-escolar, a aprendizagem, de forma geral, assim como na Matemática, deve realizar-se por meio do brincar (Barros & Palhares, 1997). Para mais tarde, no Ensino Básico, os alunos, desenvolverem a capacidade de utilizar a matemática de forma eficaz no seu dia-a-dia, o que pode ser feito através da resolução de problemas, já que esta é uma estratégia singular (Vale & Pimentel, 2004).

De acordo com Kantowsky, citado por Barros e Palhares (1997), o problema, dependendo do indivíduo que o interpreta, pode levar a extremos opostos, pode ser fácil ou trazer frustração, e, por isso, a situação problema como forma de aprendizagem deve

ser criada em função do desenvolvimento e das capacidades do público alvo. O nível de dificuldade do problema deve ser adaptado, para que não seja apenas um “exercício” ou não seja excessivamente complexo, a fim de criar frustração na criança. No entanto o momento em que a criança não encontra a solução torna-se também importante para fomentar a vontade de resolver o problema (Barros & Palhares, 1997).

Não obstante, Comelli e Manrique (2019) reforçam a ideia de que a matemática deve ser encarada do ponto de vista do esforço e não associada à satisfação por via de resolução fácil, para que, futuramente, os afetos em conjunto com diversos fatores permitam que aprendizagem da matemática não cause ansiedade.

As ideias das crianças são apresentadas através da comunicação oral, mas também através de representações simbólicas, dramatizações e arte (Clements, 2001). As crianças utilizam diversas formas de representação e também pode fazer uso de várias estratégias de resolução de problemas.

### **3.3 Estratégias de resolução de problemas**

Um dos aspetos mais importantes da resolução de problemas não é a resposta em si, mas todo o processo e o investimento que a criança faz para o resolver. Ainda que o foco seja o processo de resolução do problema e não a resposta, o educador ou professor deve ser consciente da possibilidade de a criança ou aluno não ser capaz de o resolver e da relevância de adaptar o problema, de modo a torná-lo mais simples. Simplificar o problema não significa dar a solução, mas sim tornar a informação acessível para que a criança fique motivada e desenvolva autonomia, ao invés de criar um momento de frustração (Barros & Palhares, 1997).

De acordo com Lester (1980) e Silver e Thompson (1984), citados por Baroody (1993), a resolução da tarefa não depende apenas da capacidade cognitiva da criança, pois apesar de ser capaz, por vezes não a resolve. Isto acontece porque o investimento que a criança faz não depende apenas do conhecimento que ela possui, mas da sua disposição para o resolver que está relacionada com o interesse que a tarefa lhe suscita, a autoconfiança que sente para resolvê-la, da sua perseverança e das suas crenças. Além da capacidade cognitiva e da disposição para resolver o problema, a autorregulação, que está diretamente ligada à capacidade de a criança refletir sobre o seu próprio pensamento (metacognição), e a flexibilidade para interligar os seus conhecimentos são cruciais neste

processo de resolução de problemas.

No período de pré-escolar, a criança resolve o problema pensando, não obstante, muitas vezes parece não ter consciência que pensou e de que forma o fez. Numa fase inicial, a criança tem tendência a seguir um raciocínio por tentativa e erro, sendo a função do adulto encaminhá-la a seguir o raciocínio lógico. Este processo de encorajamento da criança a utilizar uma estratégia de resolução distinta da que, tendencialmente, é utilizada, é feito através do questionamento, que visa levar a criança a interrogar-se sobre o seu raciocínio (Barros & Palhares, 1997).

Segundo Vale e Pimentel (2004), existem várias estratégias de resolução de problemas que vão além de estratégias rotineiras, como por exemplo o cálculo, nomeadamente:

- Descobrir um padrão, regra ou lei de formação, que consiste na generalização de soluções particulares;
- Fazer tentativas e conjeturas, que se baseia nos dados do problema e consiste na confirmação ou não das condições que este apresenta;
- Trabalhar do fim para o princípio, que, assim como o nome indica, é uma estratégia onde se começa pelo que se quer provar, ou seja, pelo fim;
- Fazer dedução lógica/eliminação, que consiste na eliminação de hipóteses que não são possíveis, uma a uma;
- Reduzir a um problema mais simples/decomposição/simplificação, ou seja, resolver partes de um problema;
- Fazer uma simulação, experimentação ou dramatização, consiste na utilização de objetos, modelos ou na dramatização do problema;
- Fazer um desenho, diagrama, gráfico ou esquema para ilustrar as ideias e os passos que permitem chegar à solução/soluções.
- Fazer uma lista organizada ou uma tabela, para representar, organizar e guardar os dados.

Tal como as estratégias de resolução de problemas, as representações matemáticas são importantes tanto para a criança compreender melhor, como para o educador compreender alguns aspetos relacionados com a forma como ela pensou e associações que ela faz.

### 3.4 Representações matemáticas na resolução de problemas

Embora esteja mais direcionada para a matemática escolar, o NCTM (2014) considera que uma das oito práticas que deve ser adotada por um professor para um ensino eficaz da matemática é usar múltiplas representações e estabelecer conexões entre elas, de modo a aprofundar a compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos e assumir essas representações como ferramentas para a resolução de problemas. De certa forma, este princípio também está refletido nas OCEPE nas recomendações que o documento apresenta aos educadores no sentido de proporcionarem às crianças oportunidades para representarem as suas ideias de diversas formas, incluindo recorrendo a materiais e fazendo registos e para as partilharem com o educador e com os colegas (Silva et al., 2016).

De acordo com Rico (2009), a representação não se restringe a uma imagem espelhada, é algo complexo que tem um determinado sentido num sistema de significados e relações. Baseado em Kaput (1987), Rico (2009) alerta para a dualidade que se verifica no âmbito da matemática: o que está representado e o que essa representação representa, ou seja, o conceito que lá está representado. De acordo com Domingos (2000), Hiebert e Carpenter (1992) distinguem representação interna de representação externa, considerando que o conhecimento é representado internamente de forma estruturada. Consideram, ainda, que para pensar sobre as ideias matemáticas e comunicá-las é necessário representá-las de alguma forma.

De acordo com Boavida et al. (2008), Jerome Bruner considera três tipos de representação: ativa, icónica e simbólica. As representações ativas são as primeiras a surgir em qualquer indivíduo, que começa a conhecer algo através da ação. Estas representações estão, então, no contexto de resolução de problemas relacionadas com ações como a utilização de materiais para manipular, para fazer uma simulação e com a representação com o próprio corpo, por exemplo para fazer uma dramatização. As representações icónicas relacionam-se com a representação de ideias através de desenhos, esquemas, diagramas ou imagens. As representações simbólicas são as que surgem por último e que se referem à utilização símbolos que pode ser a linguagem mais ou menos formal.

Nos Princípios para a Ação (NCTM, 2014), são consideradas cinco formas de representação, muitas das quais se incluem nas que foram categorizadas por Bruner. Nesse

documento são consideradas as representações visuais (associadas a ilustrações das ideias através de desenhos, esquemas, diagramas, imagens...), verbais (relacionadas com o discurso), simbólicas (utilização de linguagem simbólica, mais ou menos formal), físicas (ação física com materiais, objetos ou o próprio corpo) e contextuais (quando influenciadas pelo contexto ou meio ou por algo que é familiar).

Como refere Domingos (2000), seja qual for a interpretação dos autores, as representações estão sempre associadas às representações mentais e às externas, sendo estas últimas fundamentais para o educador ou professor compreender o pensamento da criança ou aluno.

À medida que o aluno se desenvolve, é fundamental que ele tenha oportunidade não só de utilizar as diferentes formas de representação, mas também de estabelecer ligação entre eles para que compreenda melhor o conceito ou o procedimento que está a ser trabalhado.

#### **4. As conexões entre a Matemática e outras áreas**

Um tema ou tópico matemático não tem necessariamente que ser abordado de forma isolada. Como referem Boavida et al. (2008), pode haver ligação entre ideias, conceitos e temas dentro da matemática, mas também entre áreas ou domínios diferentes. As conexões na aprendizagem são importantes, por um lado porque podem permitir que o aprendiz mais facilmente possa ver como os assuntos, da mesma área de conhecimento ou não, se podem relacionar (Boavida et al., 2008) e, por outro lado, porque podem facilitar o envolvimento nas atividades, sobretudo quando não se gosta ou se está motivado para determinada área, como acontece, por vezes, com a matemática.

Uma conexão possível é entre a Matemática e a Literatura Infantil. Tendo por base Boavida et al. (2008), que através da referência a diferentes recursos da literatura infantil, mencionam que as histórias podem ter uma ligação explícita com a matemática, apresentando conceitos no próprio texto ou quando os alunos são desafiados a completar uma tarefa seguindo determinada lógica. No entanto, a matemática também pode estar implícita nas histórias infantis, por exemplo quando o texto constitui um padrão de palavras. Segundo as OCEPE, nesta fase de desenvolvimento as áreas de conteúdo devem surgir através de uma abordagem integrada (Silva et al, 2016).

Clements (2001) refere que as crianças em idade pré-escolar devem ser levadas a aprender matemática a partir de atividades do dia-a-dia, das suas ideias matemáticas e dos seus interesses e dúvidas. Por isso, um educador bem-sucedido procura abordar a matemática a partir da sua criatividade e motivação, já que a forma como ensinámos é explora é tão importante como os conteúdos abordados. O papel dos educadores deve passar por planear as atividades pensando na interação criança-currículo, a par de proporcionar um ambiente propício e de dar feedback adequado. Deste modo, as crianças terão oportunidade de ir construindo conhecimento matemático significativo (Clements, 2001).

#### **4.1 Conexões entre a Matemática e a Literatura Infantil**

Como refere Diogo (1994), são indubitáveis a qualidade e a adequação das obras de Literatura Infantil para os primeiros anos. A Literatura Infantil pode influenciar a aprendizagem da matemática, na medida em que é potenciadora do desenvolvimento da comunicação em geral e, por conseguinte, do desenvolvimento da comunicação de ideias matemáticas. Assim, a interdisciplinaridade entre a Literatura Infantil e a Matemática pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem, havendo evidências de que crianças cujas áreas disciplinares foram abordadas em conjunto, apresentaram pensamento crítico apurado e competências mais desenvolvidas para resolver problemas e visualizaram com maior precisão a Matemática no quotidiano (Gastón, 2008).

Uma vez que é fundamental despertar o interesse pela Matemática desde cedo (Silva et al., 2016) e que a Literatura Infantil pode contribuir para este processo, é possível através das conexões entre estas duas áreas, despertar a disposição e o interesse nas crianças. Torna-se fundamental estabelecer conexões entre a Matemática e a Literatura Infantil, quer seja para formular os problemas, para ajudar a resolver e/ou para despoletar a discussão, pois através da motivação que pode ser sentida pelas crianças devido à abordagem das histórias e dos problemas, em conjunto, as crianças podem mais facilmente ultrapassar as dificuldades e a encontrar estratégias de resolução (Antunes, 2017).

Por outro lado, tendo em conta os estádios da Teoria do Desenvolvimento Cognitivo de Piaget, em idade pré-escolar as crianças encontram-se ainda em estádios associadas ao concreto. Assim, observar e explorar imagens ilustrativas dos momentos principais das histórias, pode facilitar a compreensão da situação e a representação de

ideias que, posteriormente, são fundamentais para o processo de resolução do problema.

Zacarias e Moro (2005) referem que as crianças têm tendência a fazer boa compreensão do conteúdo das histórias e, por isso, a utilizar o pensamento crítico na análise dos acontecimentos destas, assim como o farão, à partida, na resolução de qualquer tarefa e até situação-problema apresentada no contexto da história. Por terem feito uma boa compreensão da história podem empenhar-se e apresentar resoluções à questão que decorre da história, de forma criativa e crítica.

A Literatura Infantil, pelo seu conteúdo permite que as crianças criem empatia com os personagens e se interessem pelo enredo e se envolvam com o que estiver relacionado com estas. Assim, estimula a imaginação, os pensamentos crítico e criativo e permite criar pontes entre várias áreas do saber.

## **5. Os afetos na aprendizagem da Matemática**

Os afetos são fundamentais no processo de aprendizagem em geral e na matemática em particular por ser uma área que muitas vezes não é apreciada. Este aspeto constitui uma preocupação que está espelhada no facto de as orientações curriculares incluírem um tópico sobre o Interesse e Curiosidade pela Matemática. Como referem Silva et al. (2016), na Educação Pré-Escolar é fundamental que a criança se aproprie de determinadas noções matemáticas, e, paralelamente, que desperte interesse e curiosidade que a levem a querer saber mais e a compreender melhor. Nesse sentido deve ser estimulada a observar a Matemática no mundo que a rodeia, a formular problemas e questões, a descobrir diversas estratégias que a levem a resolver problemas e a partilhar e debater ideias em grupo.

Apesar de serem escassos os documentos e estudos acerca dos afetos na aprendizagem da Matemática, em particular na Educação Pré-Escolar, Wieder e Greenspan (2002), no capítulo sexto do Manual de Investigação em Educação de Infância, intitulado *Os estádios emocionais relativamente à aprendizagem*, referem a importância e a constância dos afetos no desenvolvimento da criança nos primeiros anos de vida.

Segundo Wieder e Greenspan (2002), desde as primeiras idades que a criança observa e reage aos estímulos, através de sorrisos, vocalizações e movimentos, para interagir com os pais, dada a ligação emocional que têm. Neste processo também os pais aprendem a interagir com a criança, deixando-se conduzir pela sua vontade. Através desta



interação e ligação emocional, além dos estímulos crescentes, que provêm da também crescente capacidade de a criança comunicar e interagir, esta aprende a confiar e a amar, e que “os sentimentos são importantes, que ele é importante e que o mundo humano é mais interessante e compensador do que os objectos.” (Wieder & Greenspan, 2002, p. 176).

Para Wieder e Greenspan (2002), a criança desenvolve-se e aprende com as interações, sobretudo a partir da linguagem não verbal, como os olhares, a distinguir situações que constituem perigo das que não representam uma ameaça. Posto isto, a criança, ao ter em conta o *feedback* que o adulto fornece, aprende a seguir regras, a raciocinar com base na causa e efeito, e também a sentir-se confiante, segura e a ter consciência de si própria. Sinteticamente, “as crianças aprendem se são ou não capazes de aprender.” (Wieder & Greenspan, 2002, p. 177).

Como referem Skinner et al. (2009), é fundamental a qualidade da participação dos aprendizes nas atividades de aprendizagem e pode ser associada às reações que manifestam e que podem variar entre interações energéticas, entusiasmadas, focadas, emocionalmente positivas com as tarefas e a reação apática.

Do ponto de vista psicológico, Goldin (2019) citado por Comelli e Manrique (2019), afirma que as informações têm significado, pois as emoções que sentimos as codificam, quer sejam elas informações emocionais ou cognitivas. Deste modo, para dar significado à informação, que visa a resolução de um problema, por exemplo, vivenciamos emoções, muitas vezes diversificadas ao longo do processo de resolução. No entanto, essas emoções podem não ser fruto do que o indivíduo experiencia ao resolver o problema, por exemplo raiva (Comelli & Manrique, 2019).

No que diz respeito, não só à resolução de problemas, mas à aprendizagem da Matemática em geral, a frustração pode ser, ou não, considerada uma emoção positiva, dependendo de como a vivenciamos, positiva ou negativamente. A visão negativa sobre a Matemática relaciona-se ao meta-afeto, que nada mais é do que refletir sobre como nos sentimos em relação a uma emoção que vivenciamos, e deve-se, frequentemente, às experiências negativas que o indivíduo teve com a Matemática (Comelli & Manrique, 2019). Considerando o impacto que essas experiências podem ter no momento presente, mas também no futuro da criança, é fundamental que o educador crie oportunidades para que a criança tenha experiências agradáveis com a Matemática, a fim de ter uma visão positiva

desta área do saber e ter maior predisposição para desenvolver competências a este nível (Silva et al., 2016).

Contrariamente ao que foi referido nos tópicos anteriores, Goldin (2019) entende que a frustração é essencial para a aprendizagem da matemática e que não deve ser evitada. O facto de o docente procurar que o aluno não se sinta frustrado, não tenha medo ou vivencie emoções negativas, faz com que o aluno associe esta área disciplinar à satisfação. O que se pressupõe é que o docente auxilie o aluno para que este encare as emoções negativas de forma positiva, para que se sinta encorajado, para que valorize os erros e veja a matemática do ponto de vista do esforço. Assim, os afetos em conjunto com outros fatores, quando tidos em conta aquando da abordagem da matemática, são fundamentais, para que as gerações futuras não sofram de ansiedade matemática (Comelli & Manrique, 2019).

## **6. Estudos empíricos**

Há estudos empíricos que se centram na aprendizagem da matemática, até especificamente na resolução de problemas, na influência da literatura infantil e nas conexões possíveis entre estas. Não obstante, são escassos os estudos que se focam na questão dos afetos na aprendizagem da matemática nos primeiros anos. Deste modo, expõem-se neste tópico os resultados de estudos cujo algum aspeto da investigação converge com o estudo retratado neste relatório.

O estudo de Vieira (2015) com o título *Histórias com Matemática: uma ponte para a Resolução de Problemas e a Comunicação Matemática no Pré-Escolar* teve como objetivo compreender como as histórias infantis contribuem para o desenvolvimento de capacidades a nível da resolução de problemas e da comunicação matemática em crianças em idade pré-escolar. Este estudo envolveu a implementação de cinco tarefas, que surgiram de histórias infantis. Deste estudo destacam-se três conclusões: (1) as histórias infantis tiveram um papel crucial no que diz respeito a motivar as crianças a resolver as tarefas propostas; (2) as ilustrações foram importantes na formação de imagens mentais que auxiliam na resolução das tarefas; (3) o vocabulário foi alargado e refinado ao longo da implementação das tarefas.

Antunes (2017) conduziu um estudo, intitulado *Era uma vez... as histórias infantis e o imaginário na resolução de problemas com matemática: um estudo no Pré-escolar*, cujo

o objetivo se centrou na compreensão do contributo das histórias infantis para desenvolver a capacidade de resolver problemas. Participou um grupo de crianças com idades entre os três e seis anos, ao qual foi proposto quatro tarefas, a partir de quatro histórias distintas, que visam a resolução de uma situação-problema. Com base nos dados recolhidos neste estudo a investigadora concluiu que as histórias infantis despertam a disposição, o interesse, a autoconfiança, a perseverança, as crenças, a autorregulação e a flexibilidade consideradas necessárias para a resolução de problemas. A investigadora aponta que a maior dificuldade das crianças foram na interpretação do problema, especialmente as crianças mais novas. Por fim, concluiu que as crianças utilizaram diversas estratégias de resolução, das quais descobrir um padrão, utilizar a tentativa e erro, usar a dedução lógica, o registo em desenho e experimentar/simular/dramatizar.

A investigação de Silva (2021), com o título de *Resolução de problemas a partir de situações do quotidiano, no contexto da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico*, teve como objetivo compreender como se pode desenvolver a capacidade de resolver problemas que surgem de situações do dia-a-dia. A investigação foi realizada com crianças do pré-escolar e alunos do 1.º ciclo do ensino básico. Os dados recolhidos pela investigadora permitiram concluir que há maior persistência e envolvimento para encontrar uma solução para o problema quando este constitui uma situação da sua realidade e que, ao permitir uma abordagem construtivista, as crianças descobriram estratégias e processos de resolução.

O estudo de Martins (2021), intitulado *Refletindo e investigando sobre as Histórias Infantis e a Resolução de Problemas na Educação Pré-Escolar*, levado a cabo com a participação de três crianças com cinco anos, tinha como objetivo compreender de que forma o relato de histórias infantis contribui para a compreensão e resolução de problemas matemáticos. A partir dos dados, a investigadora concluiu que parece haver aprendizagens significativas no que diz respeito à compreensão e à resolução dos problemas, e que houve uma evolução positiva nas interações e as crianças apresentaram formas distintas de pensar e resolver.

### **Capítulo III - Metodologia de investigação**

Neste capítulo fundamentam-se as opções metodológicas, caracterizam-se os participantes e, posteriormente, são identificados os métodos de recolha de dados utilizados. Por fim, apresenta-se a calendarização do estudo e a análise de dados.

#### **1. Opções metodológicas**

A investigação é a procura de respostas a perguntas que se levantam naturalmente em reação à problematização de uma questão que surge da prática, mas que podem ser levantadas também. Esta pode ser encaminhada seguindo modelos, paradigmas, métodos e técnicas distintas. Não obstante, deve obedecer a dois critérios específicos, ser de carácter científico, ou seja, ser levada a cabo com rigor e estar adaptada ao objeto de estudo (Coutinho, 2020). Uma investigação centra-se na procura de informação que venha a ser relevante para um pequeno ou grande número de pessoas e que possa ser significativa e contribuir para melhorar a qualidade de vida da população (Sousa, 2009).

Segundo Coutinho (2020), são conhecidos três grandes paradigmas: o quantitativo ou positivista; o construtivista, interpretativo ou qualitativo; e ainda, o sociocrítico ou pragmático. O paradigma quantitativo ou positivista é de natureza estática e fragmentável, discordando do paradigma qualitativo que é de natureza dinâmica e holística. O paradigma sociocrítico, quanto à sua natureza, vai ao encontro do paradigma qualitativo, classificando-se como múltiplo, dinâmico, construído e holístico (Coutinho, 2020). Para este trabalho investigativo optou-se pelo paradigma construtivista, que é apelidado ainda de interpretativo ou qualitativo. Esta escolha foi baseada no facto de este paradigma permitir que o investigador possa aproximar-se o máximo da uma interpretação e compreensão do significado da ação dos participantes sem a dissociar do contexto em que decorre. Deste modo, o papel do investigador é analisar a ação, o indivíduo e o contexto de um ponto de vista holístico (Coutinho, 2020; Vale, 2004).

Os estudos de natureza qualitativa englobam técnicas de recolha, análise e interpretação de dados, que abrangem, essencialmente, a observação direta, que origina descrições de carácter qualitativo, mas também podem incluir análise de objetos e materiais e/ou experiências pessoais. Como refere Vale (2004), do ponto de vista do paradigma

construtivista, o investigador é indispensável no contexto durante o estudo e interpreta o mundo de forma subjetiva, pelo que não pode ser imparcial, ligando-se, neste caso em específico que envolve contextos educacionais, às crianças de forma social. O investigador sabe, à partida, que o meio envolvente, ou seja, a cultura e o tempo em que vivem influencia, ainda que subtilmente, na interpretação e compreensão dos dados. Por isso, considera-se imprescindível criar momentos de reflexão sobre os dados e sobre a própria interpretação que o investigador faz da informação (Vale, 2004).

Como refere Coutinho (2020), se o paradigma conduz o investigador às respostas, a metodologia encaminha o processo da investigação, estreitando, de forma a obter dados concretos. O investigador procura padrões nos dados e constrói a teoria relativa a estes mesmos dados.

Segundo Creswell (2009), as metodologias de investigação podem dividir-se em três vertentes, a quantitativa, a qualitativa e a mista. Na metodologia quantitativa, a investigação dá-se de maneira a testar a teoria, levantando-se o problema e as hipóteses e terminando na recolha de dados que permitam confirmar a teoria. Os conceitos e variáveis dependem da teoria. Já na metodologia qualitativa, a investigação parte dos dados, que suscitam o levantamento de questões e permitem ser categorizados. Por fim, a metodologia mista engloba características tanto da quantitativa como da qualitativa.

Nesta investigação partiu-se dos dados e os dados puderam ser categorizados a partir das questões levantadas. Neste processo foi utilizada a metodologia qualitativa, metodologia que se encontra associada ao paradigma construtivista, também este denominado de qualitativo (Santos, 2021). Era inevitável o afastamento da investigadora das crianças, uma vez que ela assumiu, simultaneamente o papel de educadora estagiária e de investigadora. Além disso, a preocupação principal não era quantificar para saber quantos realizavam as tarefas de uma determinada tarefa, mas compreender como fizeram e por que fizeram.

Um estudo de caso pressupõe o envolvimento do investigador e não tem um tempo *standard*. Um caso é algo complexo e em funcionamento, não constituindo um processo, mas um objeto. O caso pode englobar um indivíduo ou um conjunto de indivíduos (Stake, 2016).

Segundo Sousa (2009), um estudo de caso tem como objetivo compreender o comportamento de um indivíduo ou de um grupo de indivíduos no seu ambiente natural.

Esta metodologia foi muito utilizada noutras áreas, como por exemplo na Psicologia, nomeadamente por Sigmund Freud e Jean Piaget. Complementando, segundo Merriam (1988), citado por Vale (2004), um estudo de caso consiste na descrição analítica e holística de algo mais restrito, de modo a poder ressaltar o que tem de único e fundamental.

De acordo com Stake (2016), este método de investigação pode dividir-se em três tipos distintos: o estudo de caso intrínseco, o estudo de caso instrumental e o estudo de casos coletivos. A denominação “intrínseco” indica que o investigador tem um interesse intrínseco no caso, ou seja, se o caso for por exemplo um aluno com dificuldades, o investigador/professor vai procurar compreender, não só os semelhantes ao caso, mas o caso em específico. No caso de estudo instrumental, partimos de um problema geral e procuramos as respostas num caso singular, já que é possível chegar a um conhecimento mais aprofundado. Por fim, a organização e gestão de estudos de caso instrumentais, ou seja, individuais, dá origem aos estudos de caso coletivos, podendo ser um conjunto de indivíduos ou de instituições (Stake, 2016). Tomando como referência as ideias de Stake, o presente estudo de caso insere-se na definição de estudos de caso coletivos.

Ao contrário da investigação quantitativa, que tende a generalizar os resultados dos estudos, na investigação qualitativa os dados surgem do contexto e são estudados em profundidade. Deste modo, o estudo de caso qualitativo tem um forte vínculo com a investigação em educação e também especificamente com a educação matemática (Vale, 2004).

Num estudo de caso, a recolha de dados pode ser feita a partir de várias fontes. Não obstante, o uso dos mesmos materiais e informações para os indivíduos de um mesmo grupo considera-se um aspeto positivo desta abordagem, pois é possível contrastar os resultados que advêm do mesmo processo, e por isso, as disparidades surgem das diferenças entre os indivíduos e não das divergências do processo (Sousa, 2009).

Os estudos cujos dados são recolhidos por observação participante são um bom exemplo de investigação qualitativa. Porém, nem todos os estudos resultantes de investigação qualitativa possuem as cinco características típicas, segundo Bogdan e Biklen (1994), ou fazem uso de cada uma delas de igual forma.

- i. “A fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador o instrumento principal.” (p.47). Alguns investigadores utilizam áudios e vídeo, mas muitos recorrem apenas ao registo de notas. A investigação decorre do uso de informação

recolhida através do contacto na fonte em conjunto com os dados recolhidos por via mecânica. Tentar dissociar o ato, a palavra e o gesto do contexto proveniente dificulta a sua compreensão e neste tipo de investigação há preocupação com o contexto, já que “as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência” (p.48).

- ii. “A investigação qualitativa é descritiva.” (p.49). Os dados podem ser recolhidos através de notas de campo, fotografias, vídeos ou outros registos. Os gestos, as palavras específicas e os pormenores são essenciais, pois este tipo de investigação pede que tudo seja visto como potencial informação a ter em conta para melhor compreender o objeto de estudo. Descrever é um dos melhores métodos de recolha de dados, já que se pretende utilizar o máximo de informação.
- iii. Do ponto de vista do investigador, o processo é considerado a “parte” mais importante.
- iv. Os dados não são recolhidos com o objetivo de confirmar hipóteses, pelo que são analisados de forma indutiva. “Para um investigador qualitativo que planeie elaborar uma teoria sobre o seu objeto de estudo, a direção desta só se começa a estabelecer após a recolha de dados e o passar do tempo com os sujeitos.” (p.50).
- v. O significado atribuído às informações, que constituem os dados recolhidos, dado pelos participantes é considerado de grande importância. Deste modo, o investigador deve tomar em conta e se necessário certificar-se da perspectiva do sujeito (pp. 50 e 51).

A investigação, levada a cabo no âmbito da PES, tinha como principal propósito compreender o contributo das histórias infantis para a aprendizagem da Matemática junto de crianças da educação pré-escolar. Este estudo assenta no paradigma construtivista, de natureza qualitativa, interpretativa e descritiva e com design de estudo de caso (Sousa, 2009; Coutinho, 2020).

## **2. Participantes**

O estudo desenvolveu-se num jardim de infância da rede pública de educação, no decorrer do ano letivo 2021/2022. Este JI encontra-se numa freguesia de zona rural do concelho de Viana do Castelo.

Neste estudo considera-se que o caso é um grupo de 25 crianças com idades compreendidas entre os três e os seis anos, 16 do sexo feminino e nove do sexo masculino, que frequenta o JI acima descrito. Caracteriza-se como um grupo heterogéneo, tanto nas idades, como no sexo. Este grupo de 25 crianças tem idades compreendidas entre os três e os seis anos, sete com três anos, seis com quatro anos, 11 com cinco anos e uma com seis anos. É um grupo sociável, pacífico, empenhado e participativo e necessita de apoio na realização de tarefas, inclusive nas rotinas, que dizem respeito por exemplo ao preenchimento do quadro de presenças. Há, neste grupo, crianças que apresentam dificuldades a nível da linguagem, não se expressando de forma clara no que toca à articulação das palavras e falando em tom baixo, agravando a compreensão. Além das dificuldades de comunicação, algumas crianças apresentam também dificuldades na interação entre pares e na capacidade de iniciativa para principiar tarefas, sendo necessário o estímulo e orientação de um adulto.

Estas crianças têm preferência pelo espaço exterior, apreciam momentos de conto de histórias e demonstram maior interesse em atividades em que possam manusear materiais. Em relação ao Domínio da Matemática, todas as crianças conhecem a sequência numérica pelo menos até dez, reconhecem características dos objetos (forma, altura, espessura, tamanho) e identificam padrões/sequências, havendo claramente criança que participam de forma fervorosa e outras que estão mais inibidas. Ao direcionar questões a uma criança em particular é possível verificar que esta, muitas vezes, possui o conhecimento e aplica-o, deste modo entende-se que não se trata de dificuldade específica ao nível dos conteúdos matemáticos.

### **3. Recolha de dados**

Como sugere Vale (2004), a recolha de dados é uma fase fundamental nas investigações e em que se recorre ao uso de técnicas e instrumentos. Ao optar por uma recolha de dados utilizando estratégias diversas, teve-se consciência de que “é raro que um único método de recolha de informações permita por si só fornecer toda a documentação necessária” (Ketele & Roegiers, 1993, p. 38).

Segundo Ketele e Roegiers (1993), o investigador e/ou “homem de ação” utiliza, diariamente, várias estratégias para o seu trabalho que coincidem com os quatro métodos principais de recolha de dados: a observação, o questionário, a entrevista e o estudo de



documentos. O perito deve recolher os dados necessários orientando-se por um projeto e um objetivo, utilizando os utensílios de trabalho mencionados anteriormente.

Como foi referido anteriormente, o uso de técnicas de recolha de dados é imprescindível e, se possível, devem utilizar-se várias em simultâneo já que em educação “os fenómenos que se pretende medir nem sempre são diretamente observáveis, constituindo um verdadeiro quebra-cabeças descobri-los e algumas vezes um esforço titânico construir um instrumento para os medir.” (Sousa, 2009, p. 181). Isto acontece porque diversos aspetos que influenciam os resultados não são medidos facilmente, como a atitude do professor/educador e a atenção e interesse do aluno/criança (Sousa, 2009).

No decorrer da investigação que aqui se apresenta, os dados foram obtidos por observação participante, registo de notas de campo, captura de fotografias, gravação através de recursos audiovisuais, da recolha de registos/trabalhos das crianças e da realização de entrevistas em modo de conversa.

### **3.1 Observação**

Tendo por base Ketele e Roegiers (1993), a observação define-se como sendo um processo orientado, no qual quem o executa ou por ele atravessa, necessita de investir a sua atenção. Esta atenção pode variar e oscilar em diversos graus, por exemplo entre ver, olhar, aperceber e vigiar, que decorrem do uso da visão, no entanto com um nível de atenção distinto. Para a realização de uma observação podem ser utilizados outros sentidos como a audição, o olfato, o tato e o paladar, e não só a visão, já que estes complementam o processo.

A observação pressupõe a recolha de informação sobre um objeto específico, tendo em conta um objetivo. Não obstante, este processo pode enveredar por dois caminhos divergentes, a seleção, em que quem observa codifica a informação a partir de uma grelha prévia, e a produção, em que quem observa produz o seu sistema próprio para codificar a informação. O objeto principal de uma observação são os “comportamentos observáveis” (Ketele & Roegiers, 1993).

A observação em investigação pode tomar vários rumos, um deles é que o investigador observe de forma espontânea, esta é chamada de observação simples. Em contraste, relativamente ao processo prévio à observação, encontra-se a observação estruturada, que como nos diz o nome, é organizada e estruturada de forma a que a recolha

de dados seja mais focada. Além destas perspetivas, a observação pode ser participante ou não participante, o que as distingue é o nível de envolvimento do investigador no contexto educativo. Na observação participante o investigador pode estar também no papel de educador e envolver-se com o que está a ser investigado e na observação não participante o investigador não se envolve, apenas observa (Sousa, 2009).

Ao longo dos processos de preparação e de implementação da investigação apresentada neste relatório, a investigadora esteve também na função de educadora estagiária. Todo o processo em contexto de educadora estagiária, prévio à implementação do estudo, foi benéfico, na medida em que foi possível conhecer cada criança e criar uma relação de proximidade, assim como cada criança pôde familiarizar-se com a presença da educadora estagiária. Deste modo, ao desenvolver o papel de educadora estagiária, a investigadora envolveu-se num processo de observação participante. Ao realizar a observação com um objetivo, mas sem material de observação específico, considera-se a observação simples ou não estruturada.

Segundo Vale (2004), alguns autores encaram a observação participante como uma metodologia de investigação e não só uma técnica. A observação participante permite ao investigador criar um ambiente de maior proximidade, que fortalece a confiança entre este e os participantes para que seja possível tirar proveito de conversas casuais para efeitos do estudo. Apesar dos benefícios da observação participante, o investigador ao desenvolver dois papéis distintos em simultâneo, o de observador e o de interveniente, pode estar a descurar o registo eficaz de notas sobre o que observa.

### **3.2 Gravações audiovisuais e fotografias**

As gravações audiovisuais e fotografias são úteis ao investigador uma vez que lhe permitem captar a imagem e o áudio no momento da investigação, e por isso, permite registar quase todas as conversas e reações que decorrem naquele momento. Além disso, permitem ao investigador consultar estas evidências novamente. Este tipo de documento tem vindo a ser cada vez mais utilizado na investigação em educação, pois apresenta um menor número de limitações que a descrição da observação e não se baseia na subjetividade do ponto de vista do investigador (Sousa, 2009). Esta técnica vem, naturalmente, complementar e completar a observação direta. No entanto, esta técnica também apresenta desvantagens, já que colocar uma câmara visível pode tirar o foco da

atenção da criança da tarefa a realizar ou da questão colocada para este elemento. Não havendo uma possibilidade de adaptação destes mecanismos e aparelho em contexto, a câmara deverá estar oculta e quando, por exemplo em contexto escolar há a necessidade de mudar de ambientes, o investigador/educador poderá solucionar colocando-a na bata, assim gravando apenas o som.

### **3.3 Documentos escritos**

Os documentos escritos referem-se a todo o tipo de registo simbólico ou escrito, quer seja produzido pelas crianças, pelo investigador e por outras entidades que se refiram aos casos, por exemplo os documentos redigidos pelo educador.

Consideram-se registos escritos os registos das crianças, as notas de campo concebidas pelo investigador/educador e os documentos que reúnem informação sobre as crianças. Entendem-se, neste estudo, registos escritos os desenhos e as representações escritas, ou seja, as representações icónicas e simbólicas elaboradas pelas crianças no decorrer da realização das tarefas.

Segundo Vale (2004), existem três tipos de notas efetuadas pelo investigador, que são: as notas observacionais, que se referem aos registos descritivos sobre o que observa; as notas teóricas, que dizem respeito às interpretações que o investigador faz ao que observa; e as notas metodológicas, que servem para que o investigador se oriente.

Importa ainda referir que são de grande importância também os registos com informações diversas sobre as crianças, quer sejam reflexões feitas pela educadora no momento prévio ao início da investigação que permitem caracterizar os participantes, quer seja porque mencionam aspetos importantes sobre a criança que podem influenciar a análise e a compreensão dos dados.

### **3.4 Entrevistas/conversas**

Segundo Aires (2015), as entrevistas podem distinguir-se conforme o seu grau de estruturação, ou seja, podem ser classificadas como estruturadas e não-estruturadas. As entrevistas estruturadas caracterizam-se por se desenvolverem a partir de um conjunto de questões previamente criadas e procuram dar respostas verdadeiras e racionais. Já nas entrevistas não-estruturadas, as questões não são definidas antes da entrevista e surgem do diálogo entre o entrevistado e o entrevistador, as respostas esperadas não são as

verdadeiras (ou corretas), mas as sinceras e são normalmente respostas com cunho emocional. Este tipo de entrevista está associado a investigações qualitativas.

Na educação pré-escolar, devido ao nível de desenvolvimento das crianças, a realização de entrevistas mais formais não se verifica de grande utilidade nem fácil para o investigador, pelo que se optou por estabelecer conversas informais com as crianças no decorrer das tarefas. Optou-se por este método uma vez que as crianças ainda têm muita dificuldade em estruturar as suas ideias e em verbalizá-las. Em idade de pré-escolar, o envolvimento na conversa vai melhorar o empenho nas respostas e o questionamento feito pelo investigador, a partir das respostas que o entrevistado dá, possibilita uma melhor compreensão das respostas e do raciocínio deste (Sousa, 2009). Apesar disto, a forma como as questões são colocadas é de grande importância para obter uma resolução que responda ao desejado, no entanto, mais importante do que obter as palavras “certas” é o significado que as crianças lhes atribuem (Vale, 2004).

#### **4. Calendarização do estudo**

O presente estudo, realizou-se por fases interligadas, entre outubro de 2021 e março de 2023, no âmbito da PES. Estas fases são: observação do grupo, preparação do estudo, implementação e continuação da preparação do estudo e redação do relatório e por fim, análise e tratamento dos dados e redação do relatório. Tanto estas como a calendarização do estudo encontram-se discriminadas na *tabela 3*.

Tabela 3

*Calendarização do estudo*

Período do estudo	Fases do estudo	Síntese dos procedimentos do estudo
11 a 27 de outubro de 2021	Observação do grupo	- Observação e caracterização do contexto e dos participantes
27 de outubro a 10 de novembro de 2021	Preparação do estudo	- Identificação do problema e formulação de questões de investigação - Entrega dos pedidos de autorização aos Encarregados de Educação - Revisão da literatura - Preparação da intervenção didática
15 de novembro de 2021 a 21 de janeiro de 2022	Implementação e continuação da preparação do estudo Redação do relatório	- Implementação da intervenção didática - Ajuste das tarefas previamente pensadas - Observação participante - Revisão da literatura
21 de janeiro de 2023 a abril de 2023	Análise e tratamento dos dados Redação do relatório	- Análise dos dados - Revisão da literatura - Redação do relatório

A fase de observação do grupo, de 11 a 27 de outubro de 2021, foi um momento importante para a posterior preparação do estudo, na qual foi possível observar o grupo e redigir uma caracterização do contexto e dos participantes. De seguida, de 27 de outubro a 10 de novembro de 2021, preparou-se o estudo, ou seja, foi identificado o problema e formuladas as questões que visam guiar a investigação. Além disto, foi necessário entregar os pedidos de autorização de recolha de dados das crianças aos Encarregados de Educação (**anexo 1**), assim como foi importante realizar uma revisão da literatura. Preparou-se a intervenção didática. Depois da preparação veio a implementação do estudo, sabendo que poderia vir a sofrer ajustes. Nesta fase de implementação e continuação da preparação do estudo, que decorreu de 15 de novembro de 2021 a 21 de janeiro de 2022, foi necessário continuar a revisão da literatura e ocorreu a observação participante. Na quarta e última fase do estudo, de 21 de janeiro de 2022 a abril de 2023, procedeu-se à análise e tratamento dos dados e à redação do relatório, que são acompanhadas pela revisão da literatura.

## 5. Análise de dados

A análise de dados é o processo onde o investigador organiza todo o material que advém da fase de recolha de dados, de forma a melhor compreender as hipóteses que dele surgem e poder apresentá-lo aos demais (Bogdan & Biklen, 1994). Neste processo e tendo em conta que é uma análise de dados qualitativos, privilegia-se a análise que visa a compreensão do sentido de um texto, denominada análise de conteúdo (Bardin, 2009).

A investigação é iniciada tendo em conta a necessidade de esclarecer uma dúvida ou de procurar uma informação desconhecida, porém não é imperativo que desta resultem dados absolutos, pois podem decorrer dados parciais, sendo que é procurada uma resposta o mais rigorosa possível (Sousa, 2009).

Depois de recolhidos os dados, é necessário analisá-los e tratá-los, de modo a procurar respostas às questões de investigação. Tendo em conta que se trata da análise de dados qualitativos, faz-se análise de conteúdo (Bardin, 2009). A análise do conteúdo presente em um ou mais documentos permite fazer cruzamento de dados e chegar a conclusões e descobrir conteúdos ocultos ou mais abstratos (Sousa, 2009).

Nesta fase do estudo, segundo Sousa (2009), pode não haver uma distinção evidente entre perspetivas qualitativas e quantitativas, tendo em conta que ambas podem utilizar a estatística como técnica maioritária na análise e tratamento dos dados.

Miles e Huberman (1994) apresentam um plano de análise de dados, que se caracteriza por ser constituído por três fases: redução de dados, apresentação de dados, conclusões e verificação. A redução dos dados visa simplificá-los e organizá-los de forma a tirar conclusões, a apresentação é a fase em que os dados já estão condensados e se tiram as conclusões. Por fim, as conclusões e a verificação, apesar de desde o princípio da recolha de dados o investigador atribuir significado a estes, só nesta fase e a partir de sucessivas verificações, pode tirar conclusões com maior veracidade.

Para Wolcott (1994), existem três grandes componentes de análise de dados: a descrição, a análise e a interpretação. O principal objetivo da descrição é manter-se fiel aos dados recolhidos tanto quanto possível. A este momento de descrição, importante para o momento seguinte, segue-se a análise, que é quando o investigador trata cuidadosamente as informações e as agrupa seguindo padrões ou categorias. É necessário clarificar que não um limite evidente entre a descrição e a análise, pois a própria análise envolve a descrição.

A interpretação não se dissocia totalmente da análise, simplesmente permite relacionar os dados entre si através da análise, atribuindo-lhes um significado.

O investigador qualitativo faz uma análise indutiva, na qual os dados dão origem às categorias, temas e padrões e não o contrário. Apesar de cada resposta ser única, no tratamento de dados a tendência é de agrupá-los conforme critérios (Vale, 2004). Não obstante, as categorias presentes na *tabela 4* foram criadas tendo por base as questões de investigação e as subcategorias surgiram a partir dos dados, mas também da literatura.

Tabela 4

*Categorias, subcategorias e indicadores de análise de dados*

Questão de investigação	Categorias	Subcategorias	Indicadores
Q1	Conhecimentos matemáticos	Conteúdos Capacidades matemáticas transversais (resolução de problemas, comunicação, raciocínio, conexões, representações)	Aplica os conceitos envolvidos na tarefa Realiza os procedimentos de forma adequada Resolve o problema Comunica/representa as suas ideias Apresenta um raciocínio lógico Estabelece relações com as vivências/realidade e com outras áreas
Q2	Estratégias de resolução	Simulação/experimentação Dramatização Dedução lógica	Encontra estratégia válida para a resolução do problema
Q3	Dificuldades	Compreensão Comunicação Resolução do problema	Apresenta dificuldades ao nível da compreensão/interpretação Manifesta dificuldades em comunicar Apresenta dificuldade em resolver as situações
Q4	Disposições e atitudes	Interesse, envolvimento, entusiasmo, empenho, curiosidade, persistência, criatividade, atenção, autorregulação, receio, afetos	Manifesta disposições e atitudes que favorecem a aprendizagem

Definiram-se quatro categorias de análise, divididas em subcategorias e respetivos indicadores. As quatro categorias emergiram das questões de investigação e as

subcategorias decorreram da literatura e dos dados. A categoria relativa à primeira questão diz respeito aos conhecimentos matemáticos e subdivide-se em conteúdos e capacidades matemáticas transversais. Outra categoria refere-se às estratégias de resolução, que se subdividem em subcategorias: simulação/representação, dramatização e dedução lógica. As dificuldades das crianças constituem a terceira categoria criada, que se optou por subdividir nas seguintes subcategorias: compreensão, comunicação e resolução do problema. Por fim, igualmente relevante, definiu-se a categoria das disposições e atitudes das crianças, que foram divididas em Interesse, envolvimento, entusiasmo, empenho, curiosidade, persistência, criatividade, atenção, autorregulação, receio, e cujo indicador manifestar disposições e atitudes que favorecem a aprendizagem.

Segundo Vale (2004), há diversos critérios que podem ser tidos em conta para avaliar a qualidade de uma investigação qualitativa, de entre os quais:

- A confirmabilidade, que diz respeito à neutralidade do investigador no processo de recolha de dados. A investigação depende dos dados recolhidos e estes são seleccionados pelo investigador, pelo que se entende que qualquer metodologia depende de alguma forma daquele que a seleccionou.
- A fidedignidade, que indica que do estudo devem emergir os mesmos resultados, independentemente do investigador. Para que isto ocorra, o investigador pode recorrer à ao uso de técnicas de recolha de dados diversas (por exemplo: observação, entrevistas, documentos) e cruzar os dados.
- A credibilidade, que se refere à veracidade e autenticidade dos resultados.
- A transferibilidade, que permite questionar se os dados podem ser transferíveis a outros contextos ou generalizados.





## **Capítulo IV - Intervenção didática**

Neste capítulo pretende-se caracterizar a intervenção didática, relativa às sessões/semanas de implementação, no âmbito do estudo. Para isso, são mencionados os conteúdos matemáticos e como foram abordados. De seguida, são descritas as tarefas, num primeiro momento de forma geral e, posteriormente, de maneira pormenorizada.

### **1. Conteúdos matemáticos**

Nestas quatro tarefas procurou-se abordar estas três componentes referentes ao Domínio da Matemática, como mencionam as OCEPE, Números e Operações, Geometria e Medida, Interesse e Curiosidade pela Matemática, necessárias para a resolução de problemas. Para isso, criaram-se oportunidades para o desenvolvimento de capacidades e estratégias que envolvem processos gerais, como: raciocínio, classificação, seriação e resolução de problemas.

### **2. Descrição das tarefas**

Este estudo é composto por quatro tarefas, que se assemelham quanto à estrutura, ou seja, todas partiram de uma história infantil, seguindo-se a exploração da história através de questões que orientaram para os conteúdos matemáticos e outros aspetos relevantes da história e por fim, foi proposta uma questão problema às crianças. Apesar das tarefas serem semelhantes ao nível da estrutura, partiram de histórias distintas e envolveram conteúdos matemáticos. As tarefas permitem estabelecer conexões entre a Matemática e outras áreas e domínios, como é o caso da Literatura Infantil, o Domínio da Linguagem Oral, a Área da Formação Pessoal e Social e a Área do Conhecimento do Mundo.

Foram escolhidos livros para a abordagem das tarefas, pois o grupo gostava de histórias e já participava num projeto do JI, no qual os grupos eram desafiados a trabalhar durante cada período uma história diferente. Tendo em consideração que a Matemática precisava de ser trabalhada com estas crianças e que nestas idades deve interligar-se a outras áreas e domínios como a Literatura Infantil e a questões práticas do dia-a-dia, abordaram-se conteúdos matemáticos (e outros) através dos livros. De todas as histórias puderam criar-se pequenas extensões relacionadas com a necessidade de ajudar animais ou outras crianças, o que pode ser um fator positivo no envolvimento do grupo na

resolução das tarefas. A história *Presos* foi escolhida por poder abordar a Matemática, mas também a forma de resolver o problema utilizada pela personagem que poderia fomentar o pensamento crítico. A escolha da história *Que confusão!* deve-se ao seu conteúdo diretamente ligado à Matemática e também à referência ao cotidiano, já que diariamente colocamos os lápis de cor todos juntos e, em casa, os talheres na mesma gaveta. Já a história *Um salto no escuro*, aborda os medos e a orientação espacial, mas também a sombra que tinha sido trabalhado anteriormente pela educadora cooperante. Por fim, a escolha da história *Xi-Coração à procura de um abraço* baseou-se na existência de alguns animais, com os quais as crianças normalmente criam empatia e devido à temática do abraço, que se revela sempre importante para abordar questões emocionais.

As duas primeiras tarefas foram implementadas durante um dia e meio (tarefa 1) e um dia (tarefa 2) da semana de regência do par de estágio, em semanas distintas. O previsto para as duas tarefas seguintes seria também implementar em semanas distintas, mas por motivos de gestão de diversas componentes, foram implementadas na mesma semana, em dias diferentes. Desde o conto da história à resolução da questão problema foi possível utilizar os diversos espaços que o JI tem para oferecer. A sala das AAAF foi escolhida para o conto de todas as histórias e, sempre que possível, tanto a sala das AAAF como a zona exterior, foram eleitas para a resolução da questão problema. Esta opção foi tomada tendo em conta os gostos e preferências das crianças, bem como com o objetivo de proporcionar melhores condições para o desenrolar do estudo. Na *tabela 5* estão presentes os aspetos principais referentes às tarefas.

Tabela 5

*Caraterização das tarefas*

Tarefa	Obra	Duração	Local	Principais objetivos
1	<i>Presos</i> de Oliver Jeffers	1 dia + 1 manhã	Sala AAAF Sala de atividades Espaço exterior	- Compreender que os objetos têm atributos mensuráveis - Escolher e usar unidades de medida para responder a necessidades e questões do quotidiano - Resolver problemas
2	<i>Que confusão!</i> de Pippa Goodhart e Emily Rand	1 dia	Sala AAAF	- Identificar e organizar os objetos em conjuntos, segundo critérios - Resolver problemas
3	<i>Um salto no escuro</i> de Adélia Carvalho	1 dia	Sala AAAF	- Localizar objetos num ambiente familiar, utilizando conceitos de orientação - Resolver problemas
4	<i>Xi-Coração à procura de um abraço</i> de Natalina Córias	1 dia (mesma semana da tarefa 3)	Sala AAAF	- Localizar objetos, utilizando conceitos de orientação; - Identificar o número de animais e patas dos mesmos; - Resolver problemas

**Tarefa 1 - Presos**

A tarefa 1 emerge da história, *Presos* de Oliver Jeffers (anexo 2), e pretende proporcionar às crianças compreenderem que os objetos têm atributos mensuráveis e escolher e usar unidades de medida para responder às necessidades e questões do quotidiano. Esta tarefa partiu do conto da história, cujo livro foi encontrado pelas crianças numa árvore, a caminho da sala das AAAF, como ilustra a figura 3. Ainda no corredor, a caminho da sala fizeram uma breve exploração da capa do livro, focando-se no título e no seu significado, do qual tiraram ilações, como: a possibilidade de retratar a história de alguém que está na prisão, de que

algo pudesse estar preso ou até que a personagem que aparece na capa estivesse presa na árvore. Já na sala das AAAF, a EE deu a conhecer a história e permitiu que, durante a leitura as crianças pudessem fazer algumas intervenções. O livro aborda a história de Óscar que

Figura 3

*Livro Presos na árvore*

para tirar o seu papagaio de papel que ficou preso numa árvore, começou por atirar o seu sapato e depois vai atirando objetos, construções, veículos e animais para desprender o que ficou preso anteriormente.

Depois disto, as crianças regressaram à sala de atividades onde a EE fez um resumo da história e releu a parte final. Deste modo, em continuação, apresentou uma pequena extensão da história (figura 4).

Figura 4

*Extensão da história (tarefa 1)*

E, de repente, um pequeno descuido fez com que o papagaio se soltasse da mão do Óscar e voasse novamente até à árvore. O Óscar ficou triste e logo correu para junto da árvore, mas, desta vez, como o papagaio não tinha ficado no topo da copa da árvore, esticou o braço, conseguiu chegar ao cordel e retirou o papagaio. Ufa, que alívio para ele! Mas a preocupação continuava... era necessário retirar todos os objetos!

Ao explicar o que teria sucedido, a EE ia exemplificando com movimentos e com o auxílio do material elaborado por si para exploração da atividade. Após apresentar esta situação, a EE propôs às crianças que ajudem o Óscar a chegar aos restantes objetos (em imagem) retidos na copa da árvore (em cartão) com a ajuda de escadas (em cartão e proporcionais ao tamanho da árvore apresentada). Antes de questionar sobre qual seria a escada eleita para chegar à copa, a EE questionou as crianças sobre os tamanhos das escadas (pequena, média e grande). Explorada a questão do tamanho, questionou a ligação entre o tamanho da escada e o de alguém que nela se posicionasse para chegar à copa. Questionou também sobre a necessidade de inclinação da escada. A estas questões esperava-se que as crianças concluíssem que: as escadas possuem tamanhos diferentes, sendo uma pequena, uma média e uma grande, umas relativamente a outras; que a escada deveria ser colocada com inclinação; que provavelmente a escada média seria a mais adequada, pois a grande passava da copa, a pequena, quando inclinada, ficava abaixo do limite da copa e a média posicionava-se no limite entre o tronco e a copa, pelo que permitia que alguém se colocasse nela de forma a chegar ao topo da copa.

No dia seguinte, realizou-se uma tarefa complementar, que consistiu em

representar a resolução apresentada no dia anterior e ainda ser desafiado a representar uma solução distinta para a questão de chegar aos objetos que se encontrariam na copa da árvore. Para isso, as crianças foram levadas em grupos para o exterior e desafiadas a observar uma árvore para poder de forma mais realista idealizar uma resolução para a questão problema.

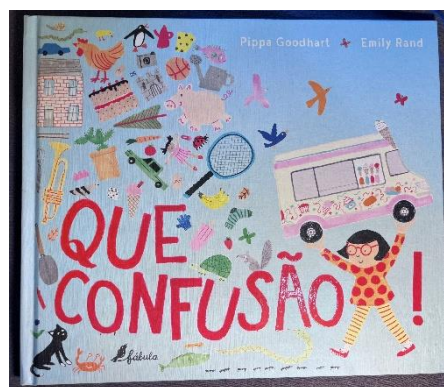
## Tarefa 2 – Que confusão

Esta tarefa que emerge da história *Que confusão!*, de Pippa Goodhart e Emily Rand, tinha por que as crianças organizassem objetos por conjuntos, seguindo um critério específico. As crianças descobriram o livro (figura 5), pois questionaram para o que iriam utilizar o conjunto de livros que a EE colocou na mesa. Os livros deste conjunto eram os que tinham sido anteriormente abordados durante as regências. Ao questionar se as crianças conheciam todos os livros, facilmente reconheceram que neste caso este livro (**anexo 3**) era o intruso, já que ainda não o conheciam. As crianças dirigiram-se com a EE para a sala das AAF para dar início à leitura. Aquando da leitura, a EE utilizou uma boneca articulada para ler as falas da personagem Francisca. O livro baseia-se na história de uma menina, a Francisca, que gosta de organizar as coisas, e que as organiza por cores, formas e tamanhos, até que um dia começou a refletir sobre conjuntos de pessoas e fica confusa sobre o conjunto a que poderia pertencer. Encontra uma banda de música à qual pede para tocar e nisto, todos começam a dançar e a Francisca conclui que prefere que as coisas e as pessoas fiquem misturadas.

Após a leitura, foi realizada uma exploração da história com questões como: “Que tipos de conjuntos formava a Francisca?”, “Podemos formar conjuntos de tudo?”, “Que outros conjuntos conseguem formar?”. As crianças partilharam como formam conjuntos em situações do dia a dia em casa. E ainda, formaram conjuntos por idades (3 anos, 4 anos, 5 anos, 6 ou mais anos) e por sexo (feminino, masculino).

Figura 5

Capa do livro *Que confusão!*



De seguida, enquanto algumas crianças aguardavam a sua vez para realizar a tarefa, davam continuidade a outras tarefas na sala de atividades, e as restantes dirigiram-se à sala das AAAF, para resolver individualmente a tarefa. Esta é a extensão da história e é constituída por duas subtarefas, uma delas relacionada com o Natal, época festiva próxima, e foi apresentada como mostra a *figura 6*.

Figura 6

*Extensão da história (tarefa 2)*

Num sábado pela manhã, a mãe da Francisca pediu-lhe que organizasse os objetos da estante do quarto, antes do almoço, para poder decorar o pinheiro de Natal. A Francisca distraiu-se a brincar no quarto com a sua coleção de livros e passou horas a fio a relembrar as histórias que ouvia, à noite, antes de dormir.

Ahhh, esta foi a mãe que me contou no outro dia! Esta é a história da viagem dos dinossauros a Roma... – pensava em voz alta a Francisca.

As horas iam passando e a estante continuava desorganizada. A Kika, como chamava carinhosamente a mãe, seguia a relembrar as belas histórias que conhecia.

Kika, faltam uns minutinhos para almoçar. Já organizaste a estante? – disse a mãe.

A Francisca logo se apressou e percebeu que não teria tempo suficiente para organizar a estante antes do almoço, mas queria muito enfeitar o pinheiro...

Vamos ajudá-la? É necessário organizar os objetos da estante da Francisca.

O material fornecido para a primeira subtarefa, que se refere ao Natal, foram três imagens de pendente de anjo, três imagens de Pai Natal, três imagens de pendente de estrela e três imagens de pendente de bola, cada tipologia de imagem com tamanhos e cor diferente, ou seja, um pendente de anjo pequeno (verde), um médio (amarelo) e um maior (vermelho). Isto repete-se para as outras imagens, no entanto o tamanho não tem relação direta com a cor, a imagem mais pequena nem sempre é de cor verde, como é possível verificar no **anexo 4**. Para a subtarefa da organização da estante foram fornecidos um cenário impresso e plastificado numa folha A4 e imagens de objetos (**anexo 5**) para colocar na estante: três pares de sapatos, três livros, três molduras e três carrinhos de tamanhos (pequeno, médio, grande) e cor (rosa, azul e preto) diferente.

### Tarefa 3 - Um salto no escuro

Esta tarefa, que surgiu do livro *Um salto no escuro* de Adélia Carvalho (figura 7), tinha como objetivo localizar objetos num ambiente familiar, utilizando conceitos de orientação. Para a abordagem da história, as crianças foram encaminhadas pela EE à sala das AAAF, onde se sentaram, com a luminosidade da sala reduzida e ouviram a história. Para tornar a leitura mais apelativa, a EE utilizou um pequeno cenário de teatro de sombras (figura 8) e acendeu uma lâmpada quando a sombra era referida nitidamente no livro. Aquando da leitura foi permitido às crianças intervir e a EE foi realçando algumas palavras e versos da história, como “Dou um passo para a frente/e logo outro para trás”, num tom diferente para que lhes tomassem uma atenção distinta. Este livro (**anexo 6**) retrata a história de um menino que se depara com um local escuro e demonstra sentir medo, ponderando se aquilo que parece ver, uns olhos brilhantes, são de monstros ou de gigantes. À medida que a história avança o menino encara o caminho até ao interruptor de uma forma positiva, questionando “o escuro” se é isto ou aquilo. Por fim encontra a luz, descobre a sua sombra e descansa sabendo que não precisa de ter medo. Após a leitura e algumas intervenções, a EE e o grupo falaram sobre o medo do escuro.

Figura 7

Capa do livro *Um salto no escuro*



Figura 8

Cenário de sombras





A tarefa foi proposta aos pares (individualmente par a par), enquanto os colegas estavam na sala de atividades a realizar outras tarefas, da seguinte forma (figura 9):

Figura 9

*Extensão da história (tarefa 3)*

O menino decidiu voltar para trás buscar uma caixa de que se esqueceu.  
Como fez todo o percurso no escuro e terá de repetir, vamos ajudá-lo.  
O que será que está na caixa?

A tarefa consistiu em cada criança seguir/dar as indicações do/ao colega. Para isso, a criança que indicava o percurso tinha de dizer se o colega seguia em frente, se deslocava para a direita ou para a esquerda e quantos passos tinha de dar. A outra criança seguia as indicações. Depois de realizada a atividade, os papéis eram invertidos. Ao inverter os papéis ou ao repetir com outro cartão, a caixa era movida para outra parte da estante. Havia cartões com percursos mais fáceis e mais difíceis, como é possível ver no **anexo 7**. A tarefa foi iniciada no nível médio, mas se o nível de dificuldade não fosse adequado a determinada criança, esta poderia utilizar um cartão do nível inferior/superior. O que definia os níveis era o tipo de indicações a dar, por exemplo o nível fácil só apresentava indicações em frente e para a direita. Os símbolos dos cartões estavam legendados e foram previamente explicados, o ponto preto era o ponto de partida, a caixa do tesouro era a caixa surpresa, e as setas, conforme a sua cor indicavam direções diferentes: cor de rosa – movimentar-se para a frente; amarelo – para trás; azul – para a direita; verde – para a esquerda. O número de setas indicava o número de passos a dar em determinada direção, no entanto, se os passos fossem para um dos lados, o corpo tinha de rodar para ficar novamente de frente para a estante.

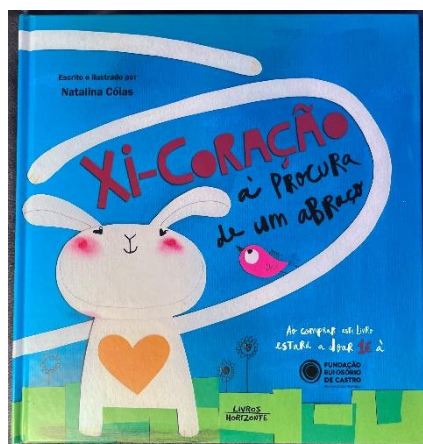
Esta tarefa encaminhou para a descoberta de uma caixa cor de laranja, decorada com pontos de interrogação, que sugerem surpresa do conteúdo. O que se encontrava no interior eram copos com o fundo com um desenho a fim de explorar as sombras juntamente de uma fonte de luz, numa tarefa posterior.

#### Tarefa 4 - Xi-Coração à procura de um abraço

Por fim, com o objetivo de localizar objetos, utilizando conceitos de orientação, e identificar o número de animais e o número de patas de cada um, surge a tarefa 4, inspirada no livro, em anexo, *Xi-Coração à procura de um abraço*, de Natalina Cóias (figura 10). Esta tarefa seguiu a mesma estrutura das três anteriores e realizou-se do início ao fim na sala das AAAF, primeiro em grande grupo (abordagem da história) e, posteriormente, de forma individual (resolução da tarefa). O livro aborda a história do coelho Xi-Coração que saiu de casa para dar abraços, encontrou borboletas, joaninhas, uma árvore, um peixe, porcos, uma cabra, um macaco e uma girafa, mas por diversos motivos, como a fisionomia dos animais não deu o abraço perfeito e, por isso, foi dormir. No final, como o Xi tinha os braços muito grandes, todos se juntaram e o coelho abraçou o “mundo”.

Esta história foi contada com a ajuda das crianças, que repetiram uma quadra com a investigadora/EE sempre que esta surgia no livro. A história tem por base a busca incessante, de Xi-Coração, pelo abraço perfeito e a tarefa apresenta-se, na sequência disso, através de pistas que procuram ajudar a criança a colocar os animais por uma ordem

Figura 10  
Capa do livro *Xi-Coração à procura de um abraço*



específica de forma a dar um abraço ao Xi-Coração (figura 11).

Figura 11

*Extensão da história (tarefa 4)*

Para um abraço ao Xi-Coração dar/ Por ordem nos temos que colocar

Quando o Xi-Coração chegou perto dos animais, estes decidiram ordenar-se para, um a um, lhe darem um abraço. Para descobrir a ordem em que os animais se encontram, segue as pistas:

1. No meio temos um animal que possui barbatanas e escamas (peixe).
2. Do seu lado direito temos um animal que se suja de lama para se refrescar (porco).
3. O primeiro de todos é um animal que gosta de andar pendurado nas árvores (macaco).
4. Do seu lado esquerdo (do peixe) podemos encontrar um animal que vive na savana (macaco ou girafa).
5. O último animal de todos possui seis patas e têm à sua frente a borboleta (joaninha).
6. Antes da joaninha encontra-se aquele que faz o som mééé (cabra).

Nota: Os animais dirigem-se ao Xi que se encontra do lado esquerdo, pelo que se deslocam para esse lado.

Depois de colocar os animais pela ordem das pistas, as crianças foram questionadas sobre quantos abraços foram dados, contando-os, tendo por base que Xi deu um abraço a cada um. Para a resolução da tarefa foram utilizadas imagens plastificadas dos seres vivos mencionados na história. Os seres vivos que constam na história e que foram abordados na tarefa são a girafa, as borboletas, a joaninha, o macaco, o peixe, o porco e a cabra. Tanto a tarefa de ordenar seguindo as pistas como a de contar os abraços pode resultar em várias soluções corretas.

## Capítulo V – Apresentação e discussão dos resultados

Neste capítulo optou-se por apresentar os dados por tarefa e para cada uma seguiu-se a ordem das categorias definidas, ou seja, começa-se por apresentar, analisar e interpretar os dados relativos aos conhecimentos matemáticos, onde se destacam conceitos, procedimentos e capacidades, seguem-se as dificuldades, depois as estratégias utilizadas na resolução dos problemas e finaliza-se com as reações das crianças, identificadas ao longo da resolução da tarefa.

### Tarefa 1 – Presos

A tarefa iniciou com exploração do livro e foi permitido às crianças fazerem intervenções e responderem a questões que a EE colocou sobre aspetos da história, durante a leitura e logo depois desta. Durante a leitura as crianças foram fazendo intervenções relativas ao texto e às imagens e respondendo, na maior parte das vezes em uníssono e com entusiasmo, às questões que a EE ia colocando, como mostra o diálogo abaixo:

EE: “O Óscar foi buscar o Fred.” [parte da história] Quem é o Fred?

Todos: O gato.

(...)

EE: O que acham que fez com a escada?

LNA e SF: Subiu!

EE: O que teve de fazer antes de subir a escada?

STL: Encostá-la.

EE: Como? [silêncio]

EE: Assim ou assim? [exemplificando]

Antes de repetir dizendo “totalmente encostada” e “inclinada”, a criança RT responde “inclinada” e a EE reforça exemplificando e dizendo que ao encostar totalmente pode cair. Neste breve diálogo, as crianças foram sugerindo os procedimentos de como o Óscar poderia colocar a escada para chegar à copa da árvore. Foram capazes de concluir que antes de subir a escada esta teria de estar encostada à árvore com inclinação. Esta questão foi colocada propositadamente como preparação para a tarefa, já que na história a personagem simplesmente atira a escada para a copa da árvore, assim como todos os restantes objetos. As crianças foram capazes de fazer observações, como “O carro é muito

pesado [para ficar suspenso na copa da árvore] e “Aquilo [camião dos bombeiros] não pode estar aí [árvore].” Completaram também pequenas partes da história através das questões da EE e das ilustrações. Num dos momentos da história a EE aproveitou para perceber se as crianças sabem o que é a copa da árvore. Como o não foi ouvido de imediato, recorreu-se à imagem da árvore para esclarecer. Ainda durante a leitura, além das intervenções, foi possível verificar que as crianças se inclinaram e direcionaram o olhar para o livro, mostraram expressões faciais variadas de espanto, intrigadas com o sucedido e sorrisos, assim como referiram, relativamente ao momento em que o Óscar atirou um serrote, que não se devem cortar árvores porque estas morrem. No final relembrou a sequência de objetos atirados à árvore.

De seguida, tendo em conta que já tinham passados largos minutos, antes da exploração dos materiais e da tarefa em si, a EE resumiu a história e releu as últimas páginas. Com isto, relembrou que o Óscar não teria solucionado o problema que criou ao tentar retirar o papagaio da árvore, todos os outros objetos teriam ficado lá presos. A EE referiu também que as dimensões dos materiais visíveis estavam adaptadas para que pudessem mexer e que o Óscar teria chegado ao papagaio, pois este encontrava-se na parte de baixo da copa e ao esticar o braço conseguiu amarrar a corda e puxar. No entanto, os outros objetos encontravam-se no topo da copa e a por isso, a EE questiona como poderiam chegar lá, tendo a criança IO respondido “escada” e SI respondeu “levantando o braço”. A EE explicou que levantar o braço não seria suficiente e que poderiam experimentar a escada. Antes de experimentar as escadas, a EE propôs a umas das crianças que medisse o quadro com uma mão e fez o mesmo com a sua e pediu que outra criança e a educadora cooperante fizessem o mesmo no comprimento da mesa (figura 12), ao qual concluíram que ao medir com a mão, dependendo do tamanho da mão, a medida final podia ser diferente.

Figura 12

*Medição do comprimento do quadro e da mesa com a mão*



Foram disponibilizados materiais construídos pela EE, para que as crianças pudessem manusear e explorar, já que “O desenvolvimento do raciocínio matemático implica o recurso a situações em que se utilizam objetos para facilitar a sua concretização e em que se incentiva a exploração e a reflexão da criança.” (Silva et al., 2016, p. 75). Posto isto, a criança SI experimentou a escada mais pequena e colocou-a inicialmente encostada ao tronco e logo a EE questionou se se colocava assim a escada em relação ao tronco, ao que várias crianças disseram imediatamente que não, pelo que foram questionadas sobre qual a forma correta de a posicionar. Em resposta a isto, SI moveu a escada de cartão e colocou-a com inclinação em relação ao tronco da árvore. A mesma criança disse que, ainda assim, não chegaria ao topo da copa e a criança IO sugeriu que utilizasse a escada maior, pois verificou que ao inclinar a escada a distância à copa aumentou. Quando outra criança experimentou a escada maior de todas, a criança SI afirmou que esta escada era a indicada, pelo que a EE sugeriu que experimentassem a última escada, para aferir se esta se adequava mais ou não. A criança RT experimentou a escada média, posicionando-a de imediato com inclinação, experimentou a medida considerando que o Óscar teria o braço esticado e afirmou que esta escada permitiria chegar aos objetos no topo da copa. Ao questionar o grande grupo sobre qual a escada que melhor se adequava para chegar ao topo da copa, algumas crianças afirmaram ser a de tamanho médio e justificaram que era suficiente, pois o Óscar esticava o braço para chegar aos objetos. Por fim, a EE chamou várias crianças para que escolhessem a escada que consideravam mais adequada e retirassem os objetos da árvore, para dar como concluída a resolução do problema do

Óscar. Mesmo ouvindo a justificação da colega acerca da escada média, algumas crianças escolheram a escada maior, ao que a EE com a intervenção de outros colegas tenta reforçar qual a escada que melhor se adequava. Esta diferença entre respostas/perceções, que se modificam em função do que os colegas ou a EE acrescentam ou questionam, pode verificar-se porque “a ação do/a educador/a é essencial para o desenvolvimento das aprendizagens matemáticas.” (Silva et al, 2016, p.76). Para que isto aconteça, é necessário que o educador “oriente a sua atenção para características específicas da matemática; as encoraje a inventarem e a resolverem problemas; lhes peça para explicitarem e partilharem as suas estratégias; as questione sobre processos e resultados” (Silva et al, 2016, p.76).

Ao questionar a criança LNA se escolheria a mesma escada para chegar à parte de baixo da copa, esta respondeu que escolheria a menor. Ao ser questionada se os objetos estivessem acima da copa da árvore, respondeu que escolheria a maior de todas. Isto pode ser verificado na sequência de fotografias da *figura 13*.

Figura 13

*Sequência de fotografias da resolução da criança LNA*



A partir desta tarefa, passou-se para a exploração dos objetos como instrumentos de medida não convencionais. Como é referido nas OCEPE, para o desenvolvimento do sentido de medida é importante que o educador proporcione às crianças experiências e problemas reais de medida e que envolvam diferentes grandezas.

Como ilustra a *figura 14*, as crianças utilizaram diferentes unidade de medida não padronizadas, como canudos, bonecos, mãos e pés para fazer várias medições como por exemplo a sua altura, o comprimento da mesa e a distância entre alguns pontos da sala. As crianças puderam também medir com outros objetos à sua escolha presentes na sala, de modo a compreender que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-

los, como está previsto nas OCEPE.

Figura 14

*Sequência de fotografias da exploração de instrumentos de medida não convencionais*



Para enriquecer a investigação e para trazer outra forma de comunicar do raciocínio, no dia seguinte, a EE formou pequenos grupos e dirigiu-se ao exterior, num ambiente onde tinha árvores. A partir do que foi abordado no dia anterior foi proposto que cada um desenhasse em papel a mesma ou outra forma de chegar aos objetos acima da árvore. Nos desenhos foram escritas algumas notas pela EE, conforme as descrições que as crianças deram. A *figura 15*, corresponde ao desenho da criança STL em resposta à resolução da questão problema. O desenho foi descrito pela própria da seguinte forma:

EE: O que colocaste no teu desenho?

STL: A árvore, a escada...

EE: A escada está inclinada [como mostra o desenho], não é?

STL: Sim.

EE: E onde vai ter?

STL: Aqui! [aponta entre o tronco e a copa da árvore]

EE: Onde teríamos de estar para conseguir chegar aos objetos? [silêncio]

Figura 15

*Desenho da resolução de STL*



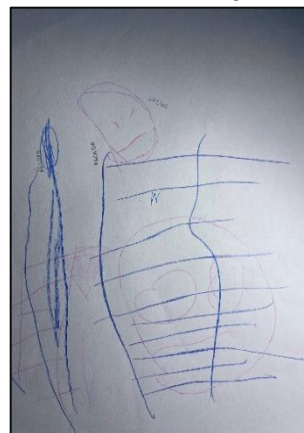


De forma a auxiliar a criança, a EE, apontando no desenho, questionou STL se se poderia colocar em determinado ponto da escada para chegar à copa. STL respondeu convicta que não e aponta o local onde deveria ser. Na figura ao lado é possível ver a representação da criança STL, de seis anos.

Além desta resolução, também a criança AI, de três anos, representou, como mostra a *figura 16*, a mesma situação, em que a escada foi posicionada ao lado do tronco, mais precisamente até à copa, e a pessoa encontra-se em cima da escada (é possível ver apenas a cabeça) ao direito da copa.

Figura 16

*Desenho da resolução de AI*



Houve resposta diferentes destas, ou seja, diferentes da solução chegada em grande grupo. Abaixo, na *figura 17*, apresentam-se três resoluções distintas umas das outras. Na primeira, a criança TS optou por representar a árvore e a si próprio encostado ao tronco desta, simulando que iria trepar o tronco para chegar à copa. Já no desenho da criança RT pode identificar-se uma árvore, um avião e uma corda, materiais com os quais a criança chegaria à copa, colocando-se no avião e descendo pela corda até à árvore. A criança LO referiu que chegaria à copa da árvore utilizando um foguetão e representou um gato, possivelmente o gato da história, já no foguetão.

Estas soluções apresentadas pelas crianças sob a forma de desenho, e explicadas oralmente, evidenciam pensamento criativo, mas também que as crianças mobilizam ideias quer de situações da realidade quer de situações da história para encontrar uma solução. Nesta parte da tarefa, em específico, a história e o contexto real (ambiente exterior) ligaram-se, naturalmente, mas também criaram uma ponte de ligação com a Matemática, uma vez que ambos contribuíram para a representação da solução encontrada pelas crianças.

Figura 17

*Sequência de desenhos de resoluções de TS, RT e LO (da esquerda para a direita)*



Nesta tarefa as crianças tiveram oportunidade de construir conhecimentos sobre medida, como por exemplo o mesmo instrumento de medida não convencional (por exemplo mão e pé) pode resultar em medições diferentes, ou seja, uma mesa pode medir 10 mãos de uma pessoa e cinco de outra. Ouviram ou utilizaram expressões como “maior do que”, “menor do que” e “médio”; identificaram a escada que melhor se adequava conforme a altura a que os objetos se encontram, tendo em conta o comprimento da escada (inclinada) e o do braço. Aprenderam que a escada tem de estar inclinada e que a inclinação não pode ter um grande afastamento do tronco ou estar muito próxima. Tiveram oportunidade de construir conhecimentos de resolução de problemas e a nível da comunicação. Além disto, as crianças foram capazes de identificar uma sequência de acontecimentos (atirar um objeto para retirar o anterior), seguir parte da sequência de objetos atirados à árvore retratando a história. Segundo Moreira e Oliveira (2003), ser matematicamente competente engloba três aspetos: comunicar matematicamente, resolver problemas e refletir, representar e relacionar ideias e factos através da Matemática. Como referem as mesmas autoras, ter em conta estes aspetos significa também resolver problemas, investigar, comunicar, representar e relacionar informações. Dentro das diferentes grandezas que o termo medida pode englobar, esta tarefa tratou apenas do comprimento, criando oportunidade de as crianças compreenderem que os objetos têm atributos mensuráveis, comparando-os e ordenando-os (Silva et al., 2016).

Foram identificadas algumas dificuldades durante a partilha das resoluções, de

entre os quais a noção desajustada de proporção com a realidade, pois as crianças desenham, por exemplo, um gato do tamanho de uma pessoa. Também a comunicação se verificou uma dificuldade, pois apesar de algumas crianças já associarem por exemplo a palavra “inclinação” ao seu conceito, utilizarem o vocabulário novo para descrever o raciocínio na tarefa de representar através do desenho, outras, maioritariamente as mais novas, respondiam às questões com palavras soltas e utilizando o vocabulário já adquirido, necessitando ser questionadas com perguntas curtas e objetivas para descreverem os desenhos, como mostra o breve diálogo abaixo.

EE: O que é?

AI: Uma escada.

EE: O que é isto aqui [apontando no desenho]?

AI: Uma árvore.

EE: Usavas a escada para subir à árvore?

Em resposta a esta última questão, a criança AI acenou afirmativamente com a cabeça.

Como referem as OCEPE, estes aspetos acima referidos verificam-se, porque as crianças encontram-se em idades de desenvolvimento dessas competências. Nesta fase é esperado que estas alarguem o seu vocabulário e formem frases cada vez mais corretas e complexas e não que, à partida, já o saibam fazer, mas que seja despertado o interesse em comunicar. É esperado também que este seja um momento de aperfeiçoamento de técnicas de representação e de aquisição/desenvolvimento de noções relativas ao tamanho (Silva et al, 2016).

As dificuldades manifestadas com mais frequência relacionam-se com a compreensão da necessidade de inclinação da escada, pois só depois de ser questionada, a criança pensa que a escada deve estar posicionada de modo a ter inclinação, para dar mais segurança e não cair. Também ao nível da compreensão/representação de uma possível solução para a chegar à copa da árvore, através do desenho, a criança LNA fez o reconto de parte da história ao explicar o que teria representado no desenho, a criança LO apresentou uma proposta inviável, já que pretendia fazer uso de um foguetão para chegar à copa da árvore e, ainda, a criança BM representou a família, mas não conseguiu explicar de que modo esta contribui para a resolução. Talvez possa ver a família como um auxílio para resolver qualquer problema.

Quanto às estratégias de resolução, predominou a simulação, através da representação física ao manipular os objetos disponibilizados para ajudar a compreender o problema, a concretizá-lo e a resolvê-lo, como por exemplo quando experimentaram encostar as diferentes escadas à árvore. Assim, puderam dar sugestões de solução mais adequadas e com sentido. Além de explicarem oralmente, representaram através do desenho as soluções que foram apontando, utilizando a representação verbal e visual.

No que diz respeito às atitudes e disposições, as crianças mostraram-se curiosas, interessadas e empenhadas na resolução da questão problema. Isto verificou-se ao longo da tarefa, começando na leitura do livro, passando pela exploração oral, pelo manuseamento de materiais e pela representação das ideias. Durante a leitura do livro, as crianças olharam constantemente para o livro, participaram oralmente, mantiveram-se quase sempre focadas. Ao longo do processo responderam em uníssono a questões particulares do livro que a EE colocou, demonstrando entusiasmo. Em vários momentos foram captados sorrisos e até risos, inclinações do corpo para se sentirem mais perto do livro, deram sugestões e apresentaram vários cenários. Na tarefa em que foi pedida uma representação de uma possível solução para chegar à copa através do desenho, algumas crianças optaram por desenhar familiares na resolução do problema, como mostra o diálogo que se segue:

EE: O que desenhaste?

SI: Uma flor na minha mão, a mãe e o papai [pai].

EE: Quem é que desenhaste?

BM: É a vóvó [avó], aqui sou eu [apontando]...

Assim como indicado nos curtos diálogos com as crianças, SI e BM, que referiram a família, no desenho da SI, de cinco anos, aparentemente, a família auxilia na resolução do problema (figura 18), no entanto, o desenho de BM, de três anos, apenas é representativo da família (figura 19). Na representação feita pela criança SI, podemos observar, segundo a descrição que fez do seu desenho, a árvore, uma chave, a escada, a própria criança com uma flor na mão, o pai e a mãe. A posição das pessoas no desenho leva a crer na possibilidade de a criança associar a família à resolução do problema, e que a mãe e o pai estariam presentes para ajudar a chegar à copa da árvore. Pondera-se também que esta criança veja este processo de forma positiva, já que as pessoas que desenhou estão representadas com um sorriso. Quanto aos restantes elementos, a chave poderia ser para solucionar (abrir algo), a flor como símbolo de felicidade associada à estação da primavera e, ainda, a escada que auxilia para chegar à copa e esta encontra-se distanciada do tronco, pois SI considerou que encostada não se vê bem.

No que diz respeito à criança BM, acredita-se que esta tenha apenas representado a família, tendo perdido o foco do que foi pedido, que seria a representação de uma possível solução para a questão de retirar objetos da copa da árvore. BM não explicou o significado da presença destes símbolos relativamente à questão problema.

### Síntese

Em suma, apesar de a maioria das crianças precisar de ser orientada para chegar à resolução do problema, compreenderam que os objetos têm atributos mensuráveis e puderam observar que a escada necessitava de uma certa inclinação em relação ao tronco para que fosse seguro posicionar-se em cima desta. Demonstraram ser capazes de utilizar termos como “maior do que”, “menor do que” e “médio”, algumas crianças utilizaram

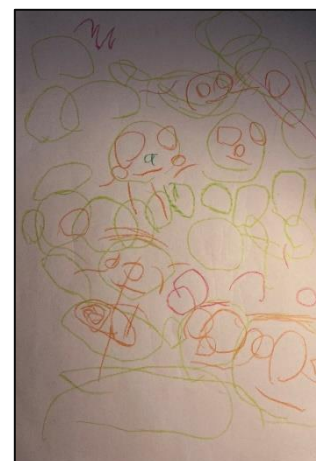
Figura 18

*Desenho relativo à representação da família na resolução do problema, SI*



Figura 19

*Desenho relativo à representação da família, BM*



ainda o termo “inclinada”, demonstraram ter memorizado a sequência de acontecimentos (atirar um objeto para retirar o anterior), mobilizaram conhecimentos como o de um caminhão de bombeiros não poder estar em cima de uma árvore, e procuraram estratégias próprias para a resolução do problema. A representação verbal está presente sempre que as crianças partilharam oralmente o seu pensamento e a representação visual nas suas resoluções através do desenho. Além disto, desenvolveram competências de resolução de problemas.

A estratégia de resolução mais utilizada pelas crianças foi a simulação, utilizando a representação física quando recorreram aos materiais fornecidos para resolver. Não obstante, as crianças apresentaram dificuldades a nível da compreensão da necessidade de inclinação da escada e a nível da compreensão/representação da tarefa de apresentar uma solução através do desenho.

As palavras que melhor definem as reações das crianças relativamente a todo o processo desta tarefa, são: curiosidade, interesse, empenho, foco, envolvimento e aspetos afetivos. Estes indicadores foram demonstrados através da participação ativa, da postura, do sorriso e do querer resolver o problema. É também importante referir que na tarefa em que as crianças tinham de desenhar uma solução, duas crianças representaram a sua família, o que pode revelar a importância que reconhecem no apoio da família na resolução de problemas.

## **Tarefa 2 – Que confusão!**

A tarefa teve início com a leitura da história pela EE que utilizou uma boneca articulada para “interpretar” as falas da personagem Francisca, de forma a tornar a leitura mais cativante. Durante este momento, as crianças mostraram-se interessadas em ouvir a história, focadas no livro e no que a personagem dizia. Após a leitura, a EE colocou questões, como: “Que tipos de conjuntos formava a Francisca?”, “Podemos formar conjuntos de tudo?”, “Que outros conjuntos conseguem formar?”. As crianças responderam que a Francisca formava conjuntos de cores e tamanhos (esquecendo as formas). As crianças responderam que os conjuntos que se podiam formar (referindo-se à história), eram de flores, árvores, carros e animais, mas que de pessoas era muito complicado, só se fosse pelas cores e padrões (como dizem “pintinhas e riscas”) das roupas. Ao serem questionadas sobre outros possíveis conjuntos, as crianças referiram alguns

conjuntos que formam ao ajudar a arrumar a casa, por exemplo, ao ter caixas específicas para arrumar bonecos, plasticina, jogos de mesa, pulseiras, bolsas e carros, ou arrumar alguns destes itens numa estante, como livros, ou mesmo ter carrinhos alinhados fora de casa. Neste momento de partilha as crianças entrevistaram espontaneamente e partilharam como organizam os objetos em casa e na sala de atividades, mostrando aplicar conhecimentos do dia-a-dia.

Ainda na sala das AAF foram explorados os conjuntos e foram realizados pelas crianças, EE e educadora cooperante conjuntos por idades (3 anos, 4 anos, 5 anos e a partir de 6 anos) e por sexo (feminino e masculino), onde as crianças se posicionaram perto dos colegas que reuniam o mesmo critério para a formação do conjunto. Na *figura 20* é possível ver duas fotografias que ilustram isso mesmo. Na primeira fotografia estão divididas por idades em quatro conjuntos, apesar de na fotografia a divisão entre as crianças que se encontram de frente para a EE não ser perceptível. Na segunda fotografia é visível a divisão em dois conjuntos, os indivíduos do sexo feminino e os indivíduos do sexo masculino, apesar de a EE ainda estar do lado do conjunto do sexo oposto, as crianças não questionaram, pois perceberam que era para auxiliar.

Figura 20

*Fotografias de formação de conjuntos, por idades e por sexo*



Depois da formação de cada tipo de conjuntos, surgiu a oportunidade de compará-los e facilmente reconheceram que o conjunto das crianças com cinco anos era o maior, já que era constituído por mais crianças e que o menor era o de seis anos em diante, pois só estava uma criança, a EE e a educadora cooperante. Na formação de conjuntos por sexo,



reconheceram que a fila das meninas era mais longa do que a dos meninos, sendo usada aqui a correspondência termo a termo para resolver problemas de comparação de conjuntos, como é sugerido pelas OCEPE (Silva et al., 2016).

Conhecida a questão problema, algumas crianças dirigiram-se em pequenos grupos para a sala das AAAF, enquanto os colegas ficaram na sala a realizar outras tarefas, aguardando a sua vez. Cada categoria de objeto tem um objeto azul, um cor-de-rosa e um preto, e tem também tamanhos diferentes. Nesta tarefa, pretendia-se que cada criança colocasse as imagens dos objetos na estante, de acordo com um critério à escolha, podendo ser o tipo de objeto, a sua cor ou tamanho, ou seja, poderiam colocar os três pares de sapatos, os três carrinhos, os três livros e as três molduras em prateleiras diferentes, ocupando assim todas as prateleiras. Poderiam colocar todos os objetos cor de rosa juntos, os azuis e os pretos, colocando quatro objetos em cada prateleira, utilizando apenas três das quatro. Poderiam ainda colocar o livro, a moldura, o par de sapatos e o carrinho mais pequenos juntos, os médios também e os grandes, ocupando três prateleiras e organizando os objetos por tamanhos. As crianças optaram por diversas formas de organizar os objetos na estante, tendo sido a tipologia de objeto utilizada mais vezes. Duas crianças IG, de 3 anos e MA, de 4 anos, optaram por colocar os objetos seguindo este mesmo critério, a tipologia de objeto. Como mostra a *figura 21*, na primeira fotografia, IG começa por colocar os carrinhos na última prateleira e coloca os livros, os sapatos e as molduras em prateleiras diferentes, na segunda fotografia, MA segue a mesma lógica colocando os objetos separados por conjunto de tipo de objeto. Além desta possibilidade, na terceira imagem também se pode ver a de organizar os objetos por cores, como foi o caso de BN, de 3 anos, que organizou os objetos seguindo este critério, mas com ajuda.

Figura 21

*Resolução das crianças IG, MA e BN respetivamente, da esquerda para a direita.*





A criança STL utilizou também o critério tipologia de objeto, mas com a característica de colocar os objetos por ordem decrescente. E a RT mostrou-se confusa, colocando os pares de sapatos numa das prateleiras e colocando depois os outros objetos misturados, mas por ordem decrescente.

Outra criança, SF, de 5 anos, visualizou as duas formas de organização anteriores, tendo realizado a tarefa, duas vezes, seguindo o critério de tipologia de objeto e o critério da cor. Diferente disto, destacando-se das demais resoluções, na *figura 22*, a criança AI, de 3 anos colocou um par de sapatos, um carrinho e uma moldura em cada estante e uma delas apenas com um livro, visto que os outros livros se teriam perdido durante a sua resolução.

Depois disto, tendo em consideração a época festiva que se avizinhava, a Francisca queria enfeitar o pinheiro de Natal. Por isso, um novo desafio foi apresentado às crianças. Assim, cada criança teria de formar conjuntos conforme, pelo menos, um dos critérios, cor, tipologia de objeto, tamanho ou forma. Poderiam ainda formar um conjunto que identificava o intruso, que neste caso seria o Pai Natal por não ser um elemento a colocar no pinheiro por não ser um pendente. Esta questão do intruso foi previamente abordada pela EE, questionando se estes observam a existência de um intruso nas decorações do pinheiro de Natal da Francisca.

Figura 22

*Formação de conjuntos, AI*



Para esta questão, em pequenos grupos foi discutido quem podia ser o intruso e porquê, tendo diversas crianças apontado como sendo o Pai Natal. Duas delas justificaram que era por “dar presentes”, o que pode significar que não se pendura na árvore. No entanto, as opiniões começaram a divergir e a criança RT, disse que podiam ser o Pai Natal e o anjo porque voam e as restantes crianças ficaram em silêncio. Para auxiliar a compreensão do motivo pelo qual se considera que há um intruso a EE reforça:

EE: Estas imagens são da caixa de decorações de Natal da Francisca e da mãe.

STL: Mas isto não é uma decoração, porque não tem um fio [para pendurar].

EE: Não tem fio... Então, qual é o intruso?

STL: O Pai Natal.

Ao formar conjuntos com as imagens disponibilizadas, STL, IO e IG de 5, 6 e 3 anos, respetivamente, organizaram por tipologia de objeto, ou seja, os Pais Natal, as estrelas, as bolas e os anjos. No entanto, depois, STL e IO, conseguiram formar conjuntos seguindo o critério cor e tamanho. As crianças RT, a BN e a AI formaram conjuntos seguindo o critério cor. Apesar de as crianças intuitivamente formarem conjuntos seguindo um critério específico, a EE pediu que as crianças observassem as características dos objetos e em conjunto descobrissem os seus atributos, tendo maioritariamente chegado à conclusão de que havia cores diferentes, tipos de objeto/forma e eram diferentes também relativamente ao tamanho. À medida que partilhavam as suas ideias, as crianças foram referindo termos relacionados com medida relativa, como por exemplo “grande”, “médio” e “pequeno”. A EE pediu que todos partilhassem oralmente com o pequeno grupo as suas resoluções, não só para se aperceberem que havia diferentes formas de resolver, mas para desenvolverem a comunicação.

Segundo as OCEPE, as crianças realizam classificações de forma intuitiva, organizando objetos, seguindo um ou mais critérios, relacionando-os entre eles, formando um conjunto. Para isto, as crianças precisam de saber distinguir, ou seja, reconhecer diferenças e semelhanças entre objetos. Além de classificar e distinguir, nestas idades, as crianças são capazes de seriar e ordenar, por exemplo, pelo tamanho, pela quantidade, pela altura e pela velocidade (Silva et al, 2016). Deste modo, foi possível verificar que as crianças identificaram os critérios de formação de conjuntos, também mencionados na história, a cor, o tamanho e a forma. Com isto, a maioria conseguiu formar conjuntos e até adicionar aos conjuntos uma organização dos objetos de forma decrescente em tamanho. Nestas tarefas de formação de conjuntos seguindo um critério, houve ainda crianças que resolveram a questão de forma criativa, formando conjuntos com objetos que se repetem, formando um padrão, ou seja, cada conjunto constitui uma moldura, um par de sapatos e um carrinho. Neste caso específico da criança AI, ao longo da resolução perdeu os livros, mas mostra, ao colocar o único livro numa prateleira separada, que formou conjuntos específicos e que o livro não se incluiria em nenhum dos outros. As crianças de 3 e 4 anos utilizaram maioritariamente os critérios tipologia de objeto e cor. A maioria das crianças de 5 e 6 anos utilizaram, pelo menos dois dos critérios para resolver o problema.

As estratégias utilizadas foram a simulação, utilizando a representação física no que diz respeito à manipulação dos materiais disponibilizados. As estratégias foram

acompanhadas dos processos de seriação e classificação. Isto encontra-se implícito nas resoluções apresentadas acima. Também utilizaram o raciocínio lógico e houve ainda uma criança, AI, que formou um padrão de repetição ao organizar os objetos na estante, colocando um par de sapatos, uma moldura e um carro em cada prateleira. Durante o processo de partilha das suas resoluções do problema utilizaram a comunicação oral, ou seja, a representação verbal.

Uma das dificuldades apresentadas por várias crianças foi perceber que o Pai Natal era o intruso. A maioria só conseguiu perceber o Pai Natal como intruso quando a EE reforçou a ideia de que as decorações seriam para o pinheiro de Natal e que o Pai Natal era o único símbolo que não tinha pendente (fita para colocar na árvore). A criança DV, de 5 anos, não estava a identificar o intruso e por isso a EE questionou se sabia o que é um intruso.

EE: Sabes o que é um intruso?

DV: Não.

EE: Se eu fizer um conjunto de lápis cor-de-rosa e houver um lápis amarelo, qual é diferente, ou seja, qual é o intruso? [silêncio] Neste caso o intruso é o lápis amarelo.

EE: Neste conjunto queremos as decorações do pinheiro.

(...)

EE: Conhecês estas bolinhas de pôr no pinheiro?

DV: Sim, quando era bebé a minha mãe punha no pinheiro.

EE: Têm fitinha?

DV: Sim.

EE: Destas imagens, há alguma que não tem fita? [silêncio]

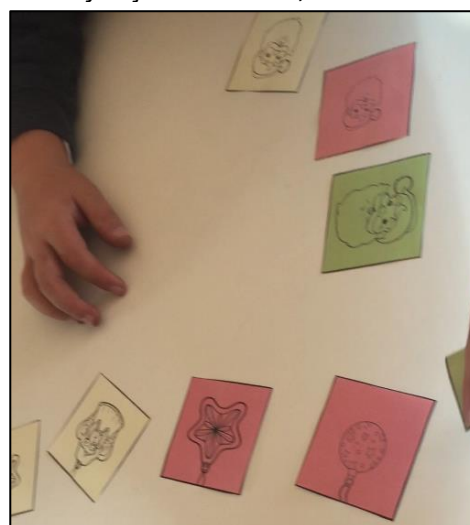
EE: Vamos arrumar para um lado os que têm fita. Esta tem?

Figura 23

Identificação do intruso, DV

Neste momento a criança DV começa a separar as imagens com pendente para um lado e deixando as restantes do outro. No final, ao compreender que o Pai Natal não tinha fita, concluiu que as únicas imagens que não têm esta característica são o intruso, como mostra a *figura 23*.

Além disso, a criança DV, apresentou dificuldade em visualizar um critério para a



formação de conjuntos, tendo precisado de ajuda da EE. Algumas crianças tiveram dificuldade em visualizar mais do que uma opção de formação de conjuntos.

Relativamente às atitudes e disposições, as crianças mostraram-se interessadas e empenhas em descobrir mais do que uma possibilidade de resolução, ou seja, procuraram formar conjuntos seguindo critérios diferentes. Já antes, no momento de leitura as crianças mantiveram o olhar focado no livro, participaram ativamente, durante a exploração de conjuntos por idade e sexo, identificando se algum colega ainda não se encontrava no seu conjunto. Durante a exploração da tarefa, as crianças de 3 e 4 anos tiveram necessidade de ir explorar o livro e foi possível verificar a satisfação no rosto tanto ao explorar o livro como a boneca articulada. Isto pode verificar-se nas fotografias apresentadas na *figura 24*.

Figura 24

*Fotografias que ilustram algumas reações das crianças*



## Síntese

Em suma, o objetivo de organizar objetos por conjuntos, seguindo um critério específico, por exemplo, tamanho, cor ou forma, foi atingido pelo grupo em geral, já que as crianças foram capazes de organizar tanto os cartões de Natal como a estante da Francisca, seguindo pelo menos um critério e, independentemente, de terem necessitado de mais ou menos ajuda. O facto de haver distintas formas de resolver a tarefa considera-se uma mais valia, na medida em que as crianças puderam partilhar as suas (re)soluções e, assim, aprender as diferentes formas que os colegas pensaram, sem necessariamente a sua resolução estar errada. Este aspeto, assim como o auxílio da EE questionando os atributos dos objetos, foram importantes para a descoberta de várias soluções. Também houve

soluções criativas, em que as crianças organizaram os objetos de modo a que em cada prateleira havia um objeto de cada tipologia, ou seja, uma moldura, um par de sapatos e um carrinho, deste modo criaram um padrão de repetição em toda a estante. As crianças de 3 e 4 anos utilizaram maioritariamente os critérios tipologia de objeto e cor, pelo que se pode refletir que o tamanho pode ser uma característica não tão facilmente observável ou considerado para formar conjuntos com elementos tendo por base o tamanho. As crianças de 5 e 6 anos utilizaram, pelo menos dois dos critérios para resolver o problema. As crianças desenvolveram competências a nível de resolução de problemas, do raciocínio lógico e da comunicação. Recorrendo às representações salientadas no NCTM (2014), observaram-se representações verbais quando tentaram explicar como fizeram, físicas, quando manusearam os materiais a experimentar.

As crianças utilizaram a simulação como estratégia de resolução. A par destas estratégias, foram trabalhados os processos de classificação e seriação em tarefas abertas.

Ao mesmo tempo que para a maioria foi mais fácil a compreensão da formação de conjuntos seguindo critérios específicos, para algumas crianças parece não ter sido tão óbvio fazê-lo. Deste modo, a EE procurou auxiliar e encaminhar as crianças para que chegassem a compreender, tentando entender o que estaria a dificultar a compreensão, como não terem interiorizado os conceitos ou a dificuldade em visualizar as características dos objetos (cor, tamanho e forma). A fim de atenuar as dificuldades e encaminhar as crianças a compreender, a EE colocava questões, como no caso da criança DV. Além desta dificuldade que se pôde observar para a identificação do intruso foi necessária uma maior intervenção da EE, já que as crianças apontavam inicialmente ser o Pai Natal e justificavam como sendo a figura que dá presentes, o que pode sugerir que como dá presentes pode não fazer sentido estar pendurado na árvore de Natal. Se, de facto, pensaram deste modo, percebe-se que mobilizaram conhecimentos da realidade na resolução. Por outro lado, como algumas crianças inicialmente não identificavam o intruso, pois podiam não ter compreendido o conceito ainda que explicado antes de iniciar a tarefa, a EE interveio e encaminhou o pensamento para que compreendessem que o critério usado seria o ter ou não fita para pendurar na árvore, já que se tratavam de decorações do pinheiro.

Quanto às atitudes e disposições, foi possível verificar que as crianças se mantiveram interessadas, focadas e empenhadas desde a descoberta do livro que seria abordado, passando pela leitura, pela exploração da formação de conjuntos por idades e

sexo, pelo que se concluiu que o momento prévio à apresentação da situação-problema pode ter influenciado positivamente a resolução. A realização das tarefas dos símbolos de Natal e de organização da estante da personagem da história foram momentos em que as crianças se mostraram motivadas, pois possivelmente a referência ao Natal, época festiva próxima e que as crianças por norma apreciam, possa ter influenciado. Isto verificou-se, já que durante a tarefa foram falando das figuras associadas ao Natal e de como decoravam as suas casas. Também o facto de a personagem da história ser uma criança, pode ter potenciado que as crianças tivessem maior empatia e se mostrassem mais envolvidas na resolução. Alguns destes indicadores podem verificar-se através do olhar, do semblante sorridente e do corpo direccionados ao livro durante a leitura, da participação ativa e do empenho na procura de soluções para a ajudar a personagem.

### Tarefa 3 – Um salto no escuro

Para esta tarefa, aquando da leitura, foi permitido intervir e inclusive foram colocadas algumas questões sobre os pontos de vista das crianças. Uma das crianças referiu que entre monstros ou gigantes (como se refere a história às sombras em determinado momento), o que o menino via eram monstros, com isto, a EE retomou a questão no final e questionou os colegas se realmente seriam monstros ou gigantes. As opiniões ficaram divididas, mas foi reforçado que os monstros existem apenas na nossa imaginação. Ainda durante a história, as crianças

mostraram-se interessadas (figura 25), reagiram com risos a uma parte da história em que a personagem se encontrava de pernas para o ar e verbalizaram “Ah” muito característicos de espanto ao pequeno cenário de sombras quando a luz foi acendida.

Figura 25

*Momento de leitura da história*



Depois da leitura do livro, a EE, à semelhança do que fez para as tarefas anteriores, colocou algumas questões sobre a história às crianças, como: “De que tinha medo o menino?”, “Vocês têm medo do escuro ou acham que pode até ser divertido?”, “Com quem brinca o menino?” Às questões responderam que o menino tinha medo do escuro e que



eles também tinham, e, ainda, que o menino da história estava a brincar com a sombra. Esta questão do medo do escuro foi aprofundada, explicando-se ao grupo que o que existe num espaço quando há luz, à partida, será o mesmo que quando está escuro, pelo que se deve ter cautela apenas para não se magoar ao bater contra algum objeto. Relativamente à sombra, foi abordada anteriormente pela educadora cooperante, pelo que foi uma forma de relembrar esse conceito e ideias a ele associadas o que permitiu fazer conexões com a Área do Conhecimento do Mundo.

Além da questão das sombras e das emoções, a história permitiu explorar conceitos de visualização e orientação espacial, já que nela há aspetos referidos que se relacionam com esses conceitos, por exemplo quando aparece “dou um passo para a frente”. Posto isto, já na sala das AAAF, a EE deu a conhecer a tarefa a cada par, individualmente. A tarefa consistia em seguir as indicações dadas por um colega, que se guiava por um cartão, a fim de encontrarem uma caixa surpresa colocada na estante, que se encontrava em frente. A criança que indicava o percurso tinha de mencionar a direção (para a frente, para trás, para a direita ou para a esquerda) e contar e indicar quantos passos tinha de dar. A outra criança apenas seguia as indicações. Depois de concluírem realizavam a tarefa invertendo os papéis. Havia cartões de três níveis, fácil, médio e difícil, pelo que ao ser verificada alguma dificuldade/facilidade, a EE tinha a oportunidade de adequar e fornecer um cartão de um nível mais adequado. Os símbolos dos cartões estavam legendados e foram previamente explicados. O número de setas indicava o número de passos a dar em determinada direção, no entanto, se os passos fossem para um dos lados, logo depois de dar o passo, a criança tinha de rodar o corpo para ficar novamente de frente para a estante. É importante referir que a questão da lateralidade foi trabalhada previamente à tarefa. A caixa (figura 26), a cada vez que uma criança diferente dava instruções ou utilizava um cartão de instruções diferente era movida nas prateleiras para motivar as crianças a realizar a tarefa e a procurar a caixa. As crianças não estavam vendadas, pelo facto de se sentirem mais

Figura 26

*Caixa surpresa “oculta” na prateleira*



seguras e estarem mais conscientes dos movimentos, da direção e sentido.

Antes de iniciarem o trajeto, a EE lembrou junto de cada par determinados conceitos, pedindo que se deslocassem para “trás”, para a “frente”, para a “esquerda” e para a “direita”, esclarecendo as dúvidas da criança SF que apresentava incertezas entre o lado esquerdo e o lado direito. As crianças, SF, de 5 anos e RT, de 4 anos, realizaram a tarefa, tanto de dar as indicações como de segui-las, com os cartões do nível médio, corretamente e sem dificuldades. Reagiram ainda de forma positiva à tarefa, como mostra o diálogo abaixo, pelo que a EE sugeriu realizarem o nível mais difícil, no qual foram bem-sucedidas.

SF: Nós adoramos a tarefa!

EE: Querem fazer uma mais difícil?

SF e RT: Sim!

Durante a realização da tarefa, a criança IO, de 5 anos, identificou bem as mudanças de direção, tanto para dar indicações como para segui-las. Já a criança TS, de 4 anos, identificou bem as direções, no entanto ao dar as indicações ao colega confundiu principalmente a esquerda e a direita. Por outro lado, as crianças DG e AI, de 3 anos precisaram de ajuda várias vezes e que a EE lembrasse qual é o lado esquerdo e qual é o lado direito. As crianças IG e MA, de 3 e 4 anos, além de precisarem de distinguir o lado esquerdo do direito, pois confundiam, apresentaram mais dificuldades para dar as indicações. Apesar disto, considera-se natural nestas idades a necessidade de lembrar os conceitos relativos à lateralidade, já que estão em fase de aquisição de vocabulário e da sua associação ao conceito.

Esta tarefa envolvia a descoberta de uma caixa cor de laranja, com pontos de interrogação, que sugeria uma surpresa relativamente ao que se encontrava no seu interior, que eram copos com um desenho opaco no fundo, o que permitiam explorar as sombras juntamente de uma fonte de luz. O fator surpresa vem dar continuidade ao tema das sombras que havia sido abordado pela educadora cooperante. Estes instrumentos que permitiram observar a sombra, permitiram também explorar o tamanho das sombras ao afastar e aproximar da fonte luminosa. A tarefa foi recebida pelas crianças com vontade de explorar e manusear os materiais.

Relembrando, o tema desta tarefa insere-se na componente de Geometria e



Medida, enquadrando-se especificamente na Geometria. Nesta tarefa, a criança é desafiada a seguir/indicar um percurso, pois vão “progressivamente desenvolvendo as suas capacidades de visualização e orientação espacial, por exemplo ao descreverem características dos objetos, fazerem esquemas de construções antes de as realizarem, utilizarem mapas simples, etc.” (Silva et al, 2016, p. 80). Para além destes, o pensamento computacional, mais concretamente a prática da algoritmia, também são potenciados nesta tarefa. Segundo as linhas orientadoras da Iniciação à Programação no 1.º Ciclo do Ensino Básico, “reconhecer que um algoritmo é um conjunto de instruções concretas, com uma determinada sequência, que permitem alcançar um objetivo” (Figueiredo & Torres, 2015, p. 9) é um objetivo claro da 1.ª fase do conteúdo dos algoritmos. Apesar de ser mencionado numa fase posterior à EPE pode ser iniciado já nesta.

Na tarefa as crianças deram instruções por partes, como foi referido está relacionado ao pensamento computacional), contaram a quantidade de passos a dar, e puderam trabalhar a comunicação ao dar e receber as indicações dos colegas. Assim, desenvolveram conhecimentos a nível da Linguagem Oral, adquirindo e trabalhando o vocabulário adquirido recentemente, do pensamento computacional (algoritmia), pois utilizaram um mapa simples para dar indicações, deste modo também a visualização e a orientação espacial estão presentes, na medida em que seguiram instruções de orientação, e a trabalharam o sentido de número.

Foi possível verificar que na sua generalidade conseguiram concluir a tarefa, no entanto, as crianças com 3 e 4 anos realizaram a tarefa com mais ajuda e com a necessidade de lembrar qual é o lado esquerdo e qual é o direito. As crianças de 5 anos, precisavam de um lembrete sobre os conceitos de esquerda e direita, no entanto realizaram a tarefa com maior facilidade e, conseqüentemente, maior entusiasmo. Estes aspetos verificam-se através da facilidade ou dificuldade que cada criança demonstrou ter ao indicar o percurso ou ao segui-lo. Também no que diz respeito à comunicação, as crianças de 3 e 4 anos foram auxiliadas a fim de construírem frases mais completas e passarem as instruções aos colegas com rigor.

A estratégia patente na resolução desta situação foi a dramatização, seguindo os passos indicados pelo colega. Por esse motivo, a representação verbal esteve patente na “leitura” das instruções e a representação ativa foi utilizada aquando da realização do percurso até à caixa a partir das instruções dadas.

Relativamente às atitudes e disposições, as crianças mostraram-se interessadas, mas pensativas quando foi abordado o medo do escuro. Riram-se da posição da personagem num determinado momento da história, reagiram com surpresa em unísono ao ligar a luz do cenário de sombras aquando da leitura da história, mostraram empenho em realizar a tarefa e, inclusive, as crianças SF e RT pediram para repetir a tarefa, tendo SF dito “Nós adoramos a tarefa!”. Havia uma predisposição não só para repetir, mas sobretudo para se deixarem desafiar mais se lhes apresentassem percursos mais difíceis. Contudo, esperava-se que demonstrassem curiosidade relativamente ao conteúdo da caixa, o que não se verificou, possivelmente pelas crianças deduzirem que o conteúdo estaria relacionado às sombras.

### **Síntese**

Em suma, as crianças desenvolveram conhecimentos a nível da Linguagem Oral, ao darem indicações e reforçarem os conceitos de “esquerda”, “direita”, “para trás” e “para a frente”, a nível do pensamento computacional, mais especificamente ler e dar instruções (algoritmia), de visualização e orientação espacial e a também a nível de contagens (dos passos). Segundo o NCTM (2014), foi utilizada a representação verbal na “leitura” das instruções e a representação física aquando da realização do percurso.

As dificuldades mais apresentadas foram a nível dos conceitos de “esquerda” e “direita”, que como já referido na tarefa 2, as crianças encontram-se em fase de desenvolvimento e aquisição de vocabulário e, por isso, necessitam de relembrar os conceitos. Verificou-se que as crianças de 3 e 4 anos necessitaram de mais ajuda por parte da EE, no aspeto referido antes e na questão da comunicação, a fim de formarem frases mais completas.

A estratégia mais utilizada para a resolução desta tarefa foi a dramatização.

As palavras que melhor caracterizam as atitudes e disposições das crianças nesta tarefa são interesse, entusiasmo, empenho. Também se mostraram pensativas relativamente ao tema do medo e dispostas a ser desafiadas. Contudo, não houve muita curiosidade relativamente ao conteúdo da caixa, podendo significar que as crianças deduziram que estivesse relacionado às sombras e não ser totalmente incógnita. As crianças que tinham os conceitos mais presentes pareciam mais entusiasmadas/menos inseguras ao darem e seguirem indicações durante a tarefa.

#### **Tarefa 4 – Xi-Coração à procura de um abraço**

Durante a abordagem do conteúdo do livro, as crianças fizeram diversas intervenções, como por exemplo quando foi colocada a questão: “Vamos descobrir por que Xi-Coração tem os braços muito grandes?”, Responderam com entusiasmo que sim. Foi possível verificar que, ao longo da leitura da história, algumas crianças fizeram os gestos indicados na história, como quando a EE falou das “borboletas esvoaçantes”, uma das crianças olhou para cima, aparentemente, imaginando e ao dizer a palavra “marrada”, a criança AI inclinou para a frente o seu corpo repetitivamente, simulando uma marrada. No momento em que mostrou as imagens da cabra a dar uma marrada a Xi, as crianças ficaram agitadas e LO falou muito rápido dando a sua opinião sobre o acontecimento, mostrando não lhe parecer aceitável a atitude.

As crianças foram dando soluções para várias situações. Por exemplo para a questão de o coelho não poder abraçar o peixe, por este se encontrar na água, sugeriu que Xi-Coração apenas colocasse os braços dentro de água. Também no momento em que a personagem passou da Quinta para a Savana, a criança LO reparou e disse “Ele andou tanto?”, mostrando ter conhecimento sobre as características da Quinta e da Savana, sabendo que não são o mesmo local nem têm uma localização próxima, mobilizando assim conhecimentos da Área do Conhecimento do Mundo. Para criar maior dinâmica, a EE pediu que ao levantar a sua mão, repetissem uma rima do livro juntamente com ela. Ao levantar a mão, as crianças repetiram o movimento e em conjunto disseram “Quero abraçar, quero abraçar/Quem me dá um abraço?/Senão vou chorar”. Quando na história foi referido que o Xi disse esta rima a gritar, as crianças aumentaram também o tom, mostrando estar atentas.

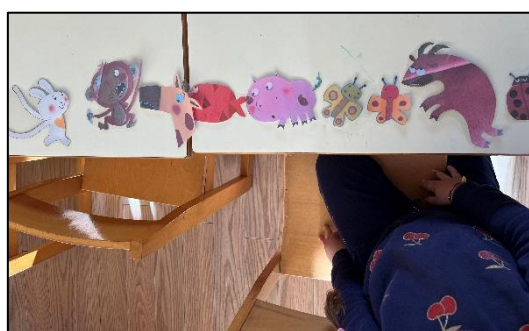
Depois disto, no momento de breve exploração da história, as crianças identificaram a sequência pela qual os animais apareceram na história, verificando-se a participação de várias crianças. Posteriormente, dirigiram-se à sala das AAAF, desta vez individualmente, para não haver possibilidade de reproduzirem a resolução dos colegas. Antes da resolução, a EE questionou cada criança sobre as noções de esquerda e direita. Já na sala, a EE deu a conhecer a questão-problema e por fim, as crianças foram questionadas sobre quantos abraços foram dados, contando-os, tendo por base que Xi deu um abraço a cada um.

Para esta tarefa, as crianças precisaram de conhecimentos prévios sobre as características físicas e curiosidades sobre os animais, assunto anteriormente falado. As pistas ajudaram as crianças a deduzir a posição de cada animal na sequência. Naturalmente tiveram que mobilizar/desenvolver conhecimentos relacionados com a ordinalidade e com a lateralidade e visualização espacial. As crianças SF, de 5 anos e STL, de 6 anos colocaram os animais pela mesma ordem e de forma correta - Xi, macaco, girafa, peixe, porco, borboletas, cabra e joaninha. De seguida, para a contagem dos abraços estava implícito o uso de números ordinais de forma indireta. Ambas responderam de imediato que os animais deram oito abraços, pois contaram as duas borboletas, mas ao ser questionada, SF ficou confusa e precisou de contar novamente,

Figura 27

recorrendo, para isso, aos dedos, ligando o Xi a cada animal (contando as duas borboletas como um animal). Também MA, de 4 anos resolveu obtendo uma solução válida, mas diferente das colegas, apresentando a seguinte ordem: Xi, macaco, girafa, cabra, peixe, borboletas, porco, joaninhas. Também na questão dos abraços respondeu diferente das colegas, mas com justificação válida, os animais deram sete abraços, já que as borboletas contam apenas como um animal. É possível verificar as resoluções das crianças STL e MA na *figura 27*. A criança DV, de 5 anos resolveu de

Resoluções das crianças STL e MA



forma correta e diferente dos colegas, apesar de ter precisado de mais ajuda durante o processo, apresentou a seguinte sequência: Xi, macaco, cabra, girafa, peixe, porco, borboletas e joaninhas. Quanto aos abraços, contou oito, já que incluiu as duas borboletas. Apesar de ter trocado a ordem da cabra e da joaninha, a criança TS de 4 anos, resolveu a situação mostrando, pela sua resolução, conhecer os conceitos de posição, (Xi, macaco, girafa, peixe, porco, borboletas, cabra e joaninha) e justificou ter contado oito abraços com a presença de duas borboletas. Já DG e AI, ambos de 3 anos, apresentaram algumas dificuldades. DG, apenas colocou corretamente a girafa e o macaco antes do peixe (Xi, joaninha, borboletas, macaco, girafa, peixe, porco e cabra), o que pode indicar que pode

ter tido dificuldade na compreensão da tarefa ou das indicações dadas. Ao ser questionado sobre o número de abraços que os animais deram, DG respondeu de imediato “Muitos.”, mas acabou por contar juntamente com a EE e chegar à resposta de oito abraços, por incluir as duas borboletas. Ter referido “muitos” pode estar relacionado à dificuldade em reconhecer a quantidade e pode indicar que esta criança apenas reconheceu a sequência numérica, podendo não ter reconhecido que o

Figura 28

último número referido corresponde à quantidade de abraços. Por fim, AI teve dificuldade em identificar as características dos animais e em posicioná-los, apesar de identificar bem o meio, a esquerda e a direita, apresentou a seguinte sequência incorreta: Xi, joaninha, girafa, peixe, porco, macaco, borboletas e cabra. São apresentadas na *figura 28* as resoluções das crianças DG e AI.

*Resoluções das crianças DG e AI*



Ao longo da resolução da tarefa, as crianças utilizaram a dedução lógica e a simulação para chegar à solução. A maioria das crianças chegou a uma solução correta, ainda que diferente das restantes dos colegas. As dificuldades sentidas por algumas crianças relativamente ao posicionamento dos animais podem dever-se ao facto de ainda não identificarem bem as posições relativas. Na parte da tarefa em que se estabelecem abraços nenhuma criança mostrou ter dúvidas de que cada animal dava apenas um abraço cada um ao Xi, o que se pensa ter sido derivado à forma como se apresentou a questão. A dificuldade observada relativamente aos abraços foi a de identificar a quantidade, que foi atenuada com a ajuda da EE e entende-se como natural nesta fase de desenvolvimento das crianças.

### **Síntese**

Em suma, as crianças foram capazes de identificar as posições relativas dos animais, mobilizaram conhecimentos relacionados com a ordinalidade, embora só estabelecessem correspondência entre a posição do animal com a ordem referida verbalmente, não com o numeral correspondente. Recorreram ao raciocínio lógico para

descobrirem os animais a partir das pistas recebidas. De modo geral, foram capazes de contar até 8, mostrando ter a sequência numérica até 8 interiorizada, e identificaram a quantidade a partir do último número referido, ou seja, identificaram a cardinalidade deste conjunto de animais que iriam dar um abraço ao Xi e resolveram o problema dos abraços, contando cada abraço que foi dado ao Xi-Coração, justificando a sua escolha (Silva et al, 2016). Algumas crianças optaram por assinalar com o dedo a contagem dos abraços. Para isto, utilizaram a dedução lógica, e compartilharam o seu raciocínio oralmente, utilizando a representação verbal. Segundo o NCTM (2014), ao manusear o material utilizaram também a representação física. Mostraram mobilizar conhecimentos do Conhecimento do Mundo, reconhecendo as características e curiosidades dos animais que já haviam abordado anteriormente.

As maiores dificuldades apresentadas foram ao nível de identificação das posições relativas, já que apesar de algumas crianças identificarem o meio, a esquerda e a direita, demonstraram dificuldade em posicionar os animais em relação a outro. Foi possível perceber que o sentido de número, como é natural, não está desenvolvido e é notório por exemplo na resposta da criança DG, que se refere à quantidade como “muitos”.

No que diz respeito às atitudes e disposições, as crianças mostraram-se atentas, empenhadas e interessadas na história, repetindo partes destas, partilhando ideias ou reagindo de forma espontânea e expressiva a aspetos da história, o que pode ter influenciado na resolução da situação-problema. Na resolução da tarefa procuraram ajustar a sua resolução à medida que surgiam novas pistas, o que pode indicar interesse, empenho e vontade de aperfeiçoar e obter uma resposta mais correta possível, mostrando assim autorregulação.



## **Capítulo VI – Conclusões**

Este capítulo encontra-se dividido em três componentes: a síntese do estudo, as conclusões e as limitações e constrangimentos. Na síntese do estudo recorda-se o objetivo, as questões de investigação que o guiaram e as opções metodológicas tomadas. Nas conclusões, são apresentadas, por questão de investigação, as principais conclusões obtidas do estudo. Por fim, abordam-se as limitações e constrangimentos do estudo e sugestões para investigações futuras.

### **1. Síntese do estudo**

O presente estudo realizou-se em contexto de EPE, envolvendo um grupo de 25 crianças com idades compreendidas entre os três e os seis anos, com o objetivo de compreender o contributo das histórias infantis para a aprendizagem da Matemática. Para isso, formularam-se as seguintes questões que orientaram a investigação: (1) Que aprendizagens matemáticas evidenciam as crianças na resolução de problemas a partir de histórias infantis?; (2) Que estratégias sobressaem na resolução de problemas formulados a partir de histórias infantis?; (3) Que dificuldades manifestam as crianças neste processo de resolução de problemas?; (4) Que atitudes e disposições para a aprendizagem manifestam as crianças na resolução das tarefas?

Para realizar o estudo e dar resposta às questões de investigação, que por sua vez vão ao encontro do objetivo, seguiu-se uma metodologia de natureza qualitativa, com design de estudo de caso. Relativamente à recolha de dados, foram utilizadas as seguintes técnicas, que se encontram associadas, na Literatura, à investigação de carácter qualitativo: observação participante, gravação em audiovisuais e fotografias, registos das crianças, notas de campo e entrevistas (conversas).

### **2. Conclusões do estudo**

A fim de enunciar as conclusões do estudo foram analisados os dados obtidos das gravações audiovisuais, das fotografias, dos registos das crianças e das notas tiradas durante a observação participante.

As conclusões do estudo estão organizadas e apresentadas em função das questões de investigação, tendo em consideração os dados recolhidos.



### **Q1: Que aprendizagens matemáticas evidenciam as crianças na resolução de problemas a partir de histórias infantis?**

Com esta questão pretendeu-se investigar que aprendizagens matemáticas as crianças evidenciaram ao resolverem problemas que emergiram de histórias infantis. A esta questão estão associados os conhecimentos e as capacidades que as crianças apresentaram na resolução de problemas.

Em todas as tarefas foi possível verificar que, pelo menos algumas crianças precisaram da orientação da EE para chegar à solução da situação-problema ou mesmo a uma possível resolução. Apesar disso, salvo raras exceções, as crianças concluíram as tarefas com respostas corretas, já que várias tarefas podiam ter várias soluções consideradas corretas. Também esta questão da diversidade de respostas pode indicar que as crianças não “copiaram” as soluções dos colegas.

As crianças compreenderam que os objetos têm atributos mensuráveis, concluíram, em conjunto, que havia necessidade de inclinar a escada a fim de a utilizar em segurança e mobilizaram conhecimentos, como o de um objeto pesado como um camião não poder colocar-se em cima de uma árvore. Foram capazes de organizar objetos por conjuntos, seguindo os critérios, cor, forma, tamanho e tipologia de objeto, chegando inclusive a soluções criativas, como foi o caso de uma criança que organizou os objetos de modo a que em cada prateleira tivesse um objeto de cada tipologia, ou seja, uma moldura, um par de sapatos e um carrinho, criando um padrão de repetição. Além de o grupo ter atingido o objetivo, verificou-se uma tendência na utilização de critério de formação de conjuntos que importa aqui destacar: as crianças formaram conjuntos essencialmente baseados na tipologia de objeto e cor. As crianças de 5 anos em diante foram além das restantes, pois encontraram pelo menos duas soluções para o problema. À semelhança do que aconteceu no estudo de Martins (2021), aqui também se verificou uma evolução positiva no que diz respeito à variedade de formas de pensar e de resolver as tarefas.

Ao longo das tarefas utilizaram termos, como: “maior do que”, “menor do que”, “grande”, “médio”, “pequeno”, “inclinada”, “esquerda”, “direita”, “para trás” e “para a frente”, mostrando comparar tamanhos, noções de medida e posições relativas. A par disto, deram e receberam indicações desenvolvendo o pensamento computacional (algoritmia), utilizando a visualização e orientação espacial.

Através de contagens, mostraram reconhecer a sequência numérica até oito, exceto uma criança que não mostrou ter o sentido de número desenvolvido, classificando o número de abraços contados como “muitos” e não o último número mencionado ao contar. Trabalharam a ordinalidade, identificando posições como “primeiro (1.º)” e “segundo (2.º)” e, associado às contagens, a cardinalidade, contando de um a oito. Demonstraram, ainda, capacidade de memorizar uma sequência de acontecimentos e de descobrir estratégias próprias de resolução, que consideraram ser adequadas.

Além da Matemática e da Literatura Infantil, mobilizaram conhecimentos da Área do Conhecimento do Mundo, ao reconhecer as características e curiosidades dos animais, e do dia-a-dia e das suas vivências, por exemplo, relativamente ao Natal.

Ao longo das tarefas, as crianças utilizaram três tipos de representação mencionadas pelo NCTM (2014), as representações físicas, verbais e visuais. As representações físicas e visuais são utilizadas na resolução de situações-problema, pois nestas idades as crianças têm dificuldades em resolver problemas que são apresentados apenas de forma oral (Silva et al., 2016). Desenvolveram competências a nível da comunicação, do raciocínio lógico e da resolução de problemas. Como refere Baroody (2002) é fundamental que as crianças aprendam desde cedo conteúdos matemáticos e que sejam envolvidas em processos matemáticos na descoberta de padrões, pensando sobre os dados, na resolução de problemas e na comunicação das suas ideias e resultados. Como é referido em documentos da autoria do NCTM (2014) a resolução de problemas não se destina apenas aos alunos de anos mais avançados ou àqueles que têm bastantes conhecimentos, os mais novos devem envolver-se nesta atividade para que desenvolvam capacidades básicas, alcancem níveis cada vez mais elevados de raciocínio e utilizem estratégias de resolução de problemas.

## **Q2: Que estratégias sobressaem na resolução de problemas formulados a partir de histórias infantis?**

Com esta questão pretendeu-se compreender que estratégias foram utilizadas pelas crianças participantes no estudo para a resolução dos problemas que lhes foram propostos.

Tendo por base os resultados da análise de dados, as crianças utilizaram diversas estratégias: dramatização, dedução lógica, e a mais utilizada, simulação. Além destas

estratégias, as crianças trabalharam processos de classificação e seriação em tarefas abertas. Como refere Antunes (2017), na resolução de problemas podem utilizar-se diversas estratégias de resolução, nomeadamente a simulação.

### **Q3: Que dificuldades manifestam as crianças neste processo de resolução de problemas?**

Esta questão pretende englobar as dificuldades demonstradas pelas crianças na resolução dos problemas.

Nas tarefas, as crianças não só construíram e lembraram conhecimentos, desenvolveram capacidades, como também foram evidenciando dificuldades. Todas as crianças conseguiram realizar as tarefas, com mais ou menos ajuda, não obstante, as maiores dificuldades reveladas foram ao nível da compreensão, utilização de conceitos específicos e da comunicação.

As crianças tiveram dificuldade em compreender a necessidade de inclinação da escada, em compreender o que era pretendido apresentar através do desenho, em identificar o intruso e, algumas crianças, tiveram dificuldade em visualizar as características dos objetos para descobrir um critério de formação de conjuntos, atingindo igualmente o objetivo com ajuda. As crianças mais novas tiveram mais dificuldades em dar e seguir instruções, possivelmente pelo facto de ainda não terem totalmente os conceitos de “direita”, “esquerda”, “para trás” e “para a frente” adquiridos. Também ao nível das posições relativas foram identificadas dificuldades.

Como referem as OCEPE, estas dificuldades consideram-se naturais, pois nestas idades as crianças encontram-se em desenvolvimento a nível de aquisição de vocabulário e de aquisição de conhecimentos específicos (Silva et al., 2016). Quanto à comunicação, apesar de nestas idades ainda estarem a desenvolver a linguagem, ao longo das tarefas as crianças evoluíram no que diz respeito ao vocabulário assim como aconteceu no estudo de Vieira (2015). Este aspeto que se apresenta como dificuldade, pode ser trabalhado através de tarefas como esta que permitem estimular a aquisição de vocabulário, de formas de comunicação e desenvolver outras capacidades, para que a criança seja cada vez mais “matematicamente competente”. Este conceito, referido por Moreira e Oliveira (2003), implica comunicar matematicamente, resolver problemas e utilizar a Matemática em diversos aspetos, como: questionar, refletir, representar e relacionar.

#### **Q4: Que atitudes e disposições para a aprendizagem manifestam as crianças na resolução das tarefas?**

Esta questão tem como objetivo compreender que atitudes e disposições demonstram as crianças na resolução de problemas.

Grande parte das atitudes e disposições verificaram-se durante a leitura da história e na breve exploração feita de seguida, tendo sido possível observar que as crianças se mostraram interessadas, participativas, sorridentes, pensativas em relação ao tema medo, surpreendidas e reagiram de forma fervorosa a algumas situações, como por exemplo à questão de um animal ter dado uma marrada a outro, mostrando que não concordavam. As crianças envolveram-se nas histórias, com os personagens e enredo, e assim, mobilizaram conhecimentos do dia-a-dia e da Matemática (assim como de outras áreas e domínios), pois como referem as OCEPE as diferentes áreas devem “ser abordadas de forma globalizante e integrada” (Silva et al., 2016, p. 10). Também se envolveram com as temáticas que evidenciaram conhecer (Natal) e com os conteúdos matemáticos relacionados a medidas, posições relativas, orientação e visualização espacial, ordinalidade e cardinalidade. As crianças demonstraram envolvimento no processo de resolução das situações-problema que emergiram das histórias e suas extensões, pelo conteúdo destas e pelo que potenciou nelas (sombas, atitudes dos personagens nas histórias, Natal, ajudar os personagens), apresentando “sinais como prazer, concentração, persistência e empenhamento” (Silva et al., 2016, p. 11).

Durante a resolução das situações-problema, as crianças mostraram-se focadas, empenhadas e participativas, pedindo, inclusive, para repetir tarefas. Em alguns momentos das tarefas adaptaram as suas resoluções, de modo a encontrarem uma solução que lhes parecesse mais adequada, pelo que demonstraram autorregulação. Além destes aspetos, em diversos momentos das tarefas as crianças fizeram referência ou utilizaram conhecimentos do mundo que os rodeia e das histórias, o que pode potenciar o pensamento criativo na resolução das situações-problema. Como indica Silva (2021), quando a resolução do problema implica utilizar uma situação da sua realidade, a criança mostra maior persistência e envolvimento.

Numa das tarefas houve crianças que incluíram a família nas suas representações de resolução da questão problema, pelo que pode significar que a criança reconhece a

importância no apoio da família na resolução de problemas. Noutra tarefa foi notória a motivação para resolver a situação, o que pode dever-se à referência ao Natal, assim como de terem de ajudar a personagem, sendo isto um indicador de que a temática influencia a resolução do problema. Como referem Moreira e Oliveira (2003), a criança vai se habituando “a valorizar a matemática e a não desligá-la das suas vivências” (p. 182).

Apesar do entusiasmo, interesse e empenho mostrados, esperava-se mais curiosidade em descobrir o conteúdo da caixa surpresa, o que pode dever-se a que as crianças deduziram que o conteúdo fosse relacionado às sombras. Nesta tarefa, as crianças que se mostraram mais entusiasmadas ou menos inseguras em dar e seguir instruções foram as crianças que mostraram saber melhor utilizar os conceitos corretamente. Foi possível verificar maior entusiasmo por parte das crianças mais velhas, visto que também demonstravam maior facilidade de resolução. Como concluiu Vieira (2015) no seu estudo, também aqui se percebeu que as histórias infantis influenciaram de forma evidente as crianças na resolução das tarefas que envolvem problemas, motivando-as. Também Antunes (2017) concluiu que as histórias infantis despertam a disposição, o interesse, a autoconfiança, a perseverança, as crenças, a autorregulação e a flexibilidade, no que diz respeito à resolução de problemas.

### **3. Limitações do estudo, constrangimentos e sugestões para investigações futuras**

Ao longo do estudo surgiram algumas limitações. Uma prende-se com o facto de desempenhar o papel de educadora estagiária e de investigadora em simultâneo, um duplo papel desafiante, já que ambos requerem vários cuidados, são exigentes e, por vezes, não se conseguem desempenhar como seria desejável.

A par disto, o facto de se tratar de um grupo com idades diferentes e, por isso, níveis de desenvolvimento também diferentes, dificultou a tarefa de manter o grupo focado nalgumas situações. Considero que o tempo para criação de vínculos antes de iniciar as regências não foi suficiente para que as crianças se sentissem totalmente confortáveis, pelo que pode ter influenciado as implementações e a forma como realizaram as tarefas, por exemplo no que diz respeito a verbalizar as ideias.

Outra limitação/constrangimento prende-se com a falta de assiduidade por parte das crianças. Estas ausências ocorreram por diversos motivos, incluindo a incidência de

casos de COVID-19, e não permitiram que a ideia inicial da recolha de dados fosse direcionada a um grupo restrito de crianças.

Se houvesse oportunidade de implementar novamente nas mesmas condições repensaria o questionamento, procurando fazê-lo de forma mais frequente, cuidada e mais aprofundada. Perante esta possibilidade alteraria a forma de colocar algumas questões, pois entendo que ao estar envolvida na tarefa e a desempenhar o papel de EE e de investigadora, muitas vezes as questões foram colocadas de uma forma menos adequada, o que pode ter condicionado as respostas dadas pelas crianças e os dados nem sempre serem os melhores para compreender que ideias poderão estar subjacentes a algumas respostas das crianças.

Para estudos futuros, considero que seria importante trabalhar com um grupo restrito de crianças, às quais as histórias e as tarefas seriam apresentadas no mesmo momento para apurar se utilizariam as mesmas estratégias e se teriam atitudes e disposições semelhantes, apesar destes fatores dependerem do nível de desenvolvimento das crianças e das suas vivências.

Futuramente, no desenrolar do estudo, poderia também ser abordado o mesmo conteúdo do Domínio da Matemática em cada tarefa, a fim de verificar a evolução dos conhecimentos e capacidades das crianças.

# **PARTE III**

**REFLEXÃO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA**

## REFLEXÃO GLOBAL DA PES

---

Considero importante que, antes de mencionar a PES, se fale um pouco dos quatro anos anteriores a este, pois esta é, inevitavelmente, uma etapa influenciada pela metamorfose que sofri durante os três anos de licenciatura, incluindo um semestre em mobilidade noutro país e, ainda, o primeiro ano de mestrado. Por isso, todo este processo influenciou a minha prática. A oportunidade de observar, vivenciar e absorver experiências diferentes no âmbito da educação foi crucial para o meu desenvolvimento.

Ressalto uma questão muito específica que em mobilidade deram especial atenção e que considero ter mudado a minha visão da forma como se ensina ou pensa sobre a prática. A questão da inclusão foi abordada de forma mais aprofundada, já que foram planeadas e implementadas atividades para possíveis crianças com deficiência visual ou auditiva e apesar de terem sido implementadas com os colegas, pudemos visitar uma instituição frequentada por crianças com necessidades especiais. Isto fez-me pensar, de aí em diante, em todas as planificações de forma distinta e considerar não só essas características muito particulares da deficiência visual e auditiva, mas também de outras características que pudessem não estar a ser tidas em conta ao planificar.

Além deste período, a PES foi também crucial, porque na prática pude aprender e experimentar o que a teoria não permitia por si só. As reflexões que fazia diariamente sobre as regências sempre que terminava cada uma, mas também pelas reflexões feitas em conjunto com os professores supervisores da ESE e com a educadora e a professora cooperantes foram importantes para analisar o que estava a ser positivo, mas sobretudo o que havia a melhorar. Não é possível referir isto sem mencionar a relevância que as crianças têm neste processo de aprendizagem.

No pré-escolar, assumi o papel de EE, mas também de investigadora que resultou numa caminhada desafiante, já que nunca tinha desempenhado nenhum deles, muito menos em simultâneo. Aprendi a conciliar estes dois papéis e esforcei-me para desempenhá-los da melhor forma possível. Em paralelo, descobri o mundo da investigação e aprendi a gerir questões relacionadas à prática, como a lidar com alguns comportamentos das crianças, ter de colocar melhor a voz para que as sessões fossem mais fluidas, lidar com a imprevisibilidade das sessões apesar das planificações e a



adaptação constante.

Fiquei particularmente surpreendida, pela positiva, com a questão de lecionar no 1.º CEB, o que também tem influência da turma e da professora cooperante. Apesar das inseguranças relativamente à profundidade dos conteúdos abordados neste ciclo e ao facto de a turma ser mista, 2.º e 4.º anos, os alunos eram empenhados e pacíficos e, a professora cooperante ajudou a encarar todo o processo de forma rigorosa, mas leve.

Perante o exposto, posso dizer que durante esta caminhada que começou na licenciatura e terminou nesta fase da investigação, houve momentos mais marcantes e que me tornaram uma pessoa diferente, de entre os quais o semestre em mobilidade e este ano de PES. Tornei-me mais resiliente, mais confiante e segura de mim mesma, e admiro cada vez mais os profissionais da área. A Educação é sem dúvida trabalhosa, mas também gratificante, pois com um sorriso, a pureza nas respostas e nos atos e com cada pequena evolução das crianças, o esforço é recompensado.

Em suma, toda a formação académica, mas principalmente a PES, em contextos de EPE e 1.º CEB, foram cruciais para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Considero que em ambos os contextos foi uma experiência gratificante que me permitiu, principalmente, através dos erros e não só das situações bem-sucedidas, compreender o que quero manter e melhorar na minha prática. Guardo a máxima e a vontade de fazer sempre mais e melhor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Aguilar, L. (2019). *Orelhas de borboleta*. Kalandraka.
- Aires, L. (2015). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Universidade Aberta.
- Altés, M. (2016). *Eu sou um artista*. Edicare Editora.
- Antunes, A. (2017). *Era uma vez... as histórias infantis e o imaginário na resolução de problemas com matemática: um estudo no Pré-escolar* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo]. Repositório Científico IPVC. <http://repositorio.ipvc.pt/handle/20.500.11960/1892>
- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Baroody, A. (1993). *Problem Solving, Reasoning and Communicating (K-8): Helping Children Think Mathematically*. MacMillan Publishing.
- Baroody, A. J. (2002). *Incentivar a aprendizagem matemática das crianças*. In B. Spodek (Ed.), *Manual de investigação em educação de infância*. 333-390. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Barros, M. & Palhares, P. (1997). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*. Porto Editora.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I. & Pimentel, T. (2008). *A experiência da matemática no ensino básico*. ME-DGIDC.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – Uma introdução à teoria e aos métodos*. Coleção Ciências da Educação. Porto Editora.
- Câmara Municipal de Viana do Castelo (2021). *Dados em Números*. <http://www.cm-viana-castelo.pt/pt/dados-em-numeros>
- Câmara Municipal de Viana do Castelo (2021). *Freguesias*. [http://www.cm-viana-castelo.pt/images/stories/autarquia/freguesias\\_viana\\_castelo.jpg](http://www.cm-viana-castelo.pt/images/stories/autarquia/freguesias_viana_castelo.jpg)
- Capicua & Geraldés, P. (2016). *Erva-de-cheiro* [Vídeo]. [Youtube: https://www.youtube.com/watch?v=VTrLB\\_fwu0](https://www.youtube.com/watch?v=VTrLB_fwu0)
- Carvalho, A. (2021). *Um salto no escuro*. Livros Horizonte.
- Charlesworth, R. (2005). *Experiences in math for Young Children* (5.ª Ed.). Thomson Delmar Learning.
- Clements, D. (2001). *Mathematics in the Preschool*. *Teaching Children Mathematics*, 7, 270-275.
- Cóias, N. (2021). *Xi-Coração à procura de um abraço*. Livros Horizonte.
- Comelli, F. & Manrique, A. (2019). Sobre afeto e meta-afeto na educação matemática: uma entrevista com Gerald A. Goldin. *Educação Matemática Pesquisa*, 21(2), 579-592.

<https://doi.org/10.23925/1983-3156.2018v21i2p579-592>

- Copeland, R. (1984). *How Children learn mathematics: teaching implications of Piaget's research* (4.ª Ed.). Macmillan Publishing Company.
- Coutinho. (2020). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática* (2ª ed.). Almedina.
- Creswell, J. W. (2009). *Desenho da pesquisa: Abordagens qualitativas, quantitativas e de métodos mistos* (3ª ed.). Sage Publicações.
- Daywalt, D. (2021). *O dia em que os lápis desistiram*. Orfeu Negro.
- Decreto-Lei nº 75/2008. D.R. 1.ª Série. 79 (22-04-08) 2343-2344.
- Decreto-Lei n.º 176/2014. D.R. 1.ª Série. 240 (12-12-14).  
<https://files.dre.pt/1s/2014/12/24000/0606406068.pdf>
- Diogo, A. (1994). *Literatura Infantil: História, Teoria, Interpretações*. Porto Editora.
- Direção-Geral da Educação (s.d.). *Organização*. <https://www.dge.mec.pt/organizacao>
- Domingos, A. (2000). *O papel das representações na compreensão em matemática*. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.
- Dooley, T.; Dunphy, E.; Shiel, G.; Butler, D.; Corcoran, D.; Farrell, T.; NicMhuirí, S.; O'Connor, M. & Travers, J. (2014). *Mathematics in Early Childhood and Primary Education (3-8 years): teaching and Learning* (No.18). NCCA.
- Figueiredo, M. & Torres, J. (2015). *Iniciação à Programação no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Direção-Geral da Educação.  
[https://www.erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos/Programacao/IP1CEB/linhas\\_orientadoras.pdf](https://www.erte.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos/Programacao/IP1CEB/linhas_orientadoras.pdf)
- Freguesias de Portugal. (s.d.). *Freguesias de Viana do Castelo*.  
<https://freguesiasdeportugal.com/viana-do-castelo-freguesias/>
- Gastón, J. (2008). A review and an update on using children's literature to teach mathematics.
- Goodhart, P. & Rand, E. (2021). *Que confusão! Fábula*.
- Gordon, K. (2021). *Vamos falar de: famílias*. Booksmile.
- Hong, L. (2017). *Two of everything*. Paperback.
- Instituto Nacional de Estatística (2021). *Censos 2021 – Resultados Provisórios*.  
[https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos21\\_populacao&xpid=CENSOS21\\_](https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos21_populacao&xpid=CENSOS21_)
- Jeffers, O. (2019). *Presos*. Orfeu Negro.
- Ketele, J. & Roegiers X. (1993). *Metodologia de recolha de dados*. Instituto Piaget.
- Martins, D. (2021). *Refletindo e investigando sobre as Histórias Infantis e a Resolução de Problemas na Educação Pré-Escolar* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria]. Repositório IPL.

<https://iconline.ipleiria.pt/handle/10400.8/7132>

- Miles, M. & Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. Sage.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Universidade Aberta.
- NCTM (2014). *Principles to action: Ensuring mathematical success for all*. NCTM.
- NCTM (2022). *Mathematics in Early Childhood Learning. A Position of the National Council of Teachers of Mathematics*. NCTM.
- Oliveira, M., Pereira, E., Oliveira, A. & Oliveira, I. (2021). *Jacaré Barnabé* [Vídeo]. Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=XGZJYnkTSDA>
- Pasqualini, J. & Abrantes, A. (2014). *Forma e conteúdo do ensino na educação infantil: O papel do jogo protagonizado e as contribuições da literatura infantil*. *Geminal: Marxismo e educação em debate*, 5, 13-24. <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/125075>
- Pereira, E. (2021). *A menina que não sabia contar*. Gráfica Diário do Minho.
- Perry & Dockett (2008) In Dooley et al. (2014). *Mathematics in Early Childhood and Primary Education (3-8 years): teaching and Learning* (No. 18). NCCA.
- Polya, G. (1975). *How to solve it* (2<sup>nd</sup> Ed.). Princeton University Press.
- Rico, L. (2009). Sobre las nociones de representación y comprensión en la investigación en educación matemática. Universidade de Granada.
- Santos, C. (2021). *O contributo do feedback para a aprendizagem através de uma Gallery Walk: um estudo com alunos do 5.º ano de escolaridade* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo]. Repositório Científico IPVC. <http://repositorio.ipvc.pt/handle/20.500.11960/2635>
- Silva, I., Marques, L., Mata, R. & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação de Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção Geral da Educação.
- Silva, S. (2021). *Resolução de problemas a partir de situações do quotidiano, no contexto da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Dissertação de mestrado, Instituto de Educação da Universidade do Minho]. RepositóriUM. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/78627>
- Sousa, A. (2009). *Investigação em Educação* (2.ª ed.). Livros Horizonte.
- Skinner, E. A., Kindermann, T., & Furrer, C. (2009). *A motivational perspective on engagement and disaffection: Conceptualization and assessment of children's behavioral and emotional participation in academic activities in the classroom*. *Educational and Psychological Measurement*, 69(3), 493-525.
- Stake, R. (2016). *A arte da investigação com estudos de caso* (4.ª ed.). Fundação Calouste Gulbenkian.

- Vale, I. (2004). *Algumas notas sobre a investigação qualitativa em educação matemática: o estudo de caso*. Revista da ESE, 5, 171-202.
- Vale, I., & Pimentel, T. (2004). *Resolução de Problemas*. In P. Palhares (Ed.), *Elementos da Matemática para professores do Ensino Básico*, 7-51. LIDEL.
- Vieira, M. (2015). *Histórias com Matemática: uma ponte para a Resolução de Problemas e a Comunicação Matemática no Pré-Escolar* [Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo]. Repositório Científico IPVC. <http://repositorio.ipvc.pt/handle/20.500.11960/1575>
- Watts, T.; Duncan, G.; Clements, D. & Sarama, J. (2018). *What Is the Long-Run Impact of Learning Mathematics During Preschool?* (89), 5, 539-555.
- Wieder, S. & Greenspan, S. (2002). *A base emocional da aprendizagem*. In *Manual de investigação em educação de infância*. Fundação Calouste Gulbenkian, 167-190.
- Wolcott, H. F. (1994). *Transforming Qualitative Data: Description, Analysis, and Interpretation*. Sage Publications.
- Yamada, K. & Barouch, G. (2021). *Tudo é possível: livro de histórias*. Zero a Oito.
- Zacarias, E. & Moro, M. (2005). *A matemática das crianças pequenas e a literatura infantil* (No 25). 275-299. UFPR.

# ANEXOS

## Anexo 1 – Autorização aos Encarregados de Educação

Caro(a) Encarregado(a) de Educação,

No âmbito do curso de Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico que frequento na Escola Superior de Educação de Viana do Castelo, encontro-me a desenvolver uma investigação centrada no Domínio da Matemática. Será necessário proceder à recolha de dados, através de registos fotográficos, áudio e vídeo das atividades referentes ao estudo. Estes registos serão confidenciais e utilizados apenas no contexto desta investigação. Todos os dados serão devidamente codificados garantindo o anonimato das fontes quando publicado.

Sendo assim, venho por este meio solicitar que autorize o seu educando a participar neste estudo permitindo a recolha dos dados supracitados. Estarei disponível para qualquer esclarecimento adicional.

Com os melhores cumprimentos,

Viana do Castelo, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021

---

(Daniela Rodrigues Alves)

Autorizo

Não Autorizo

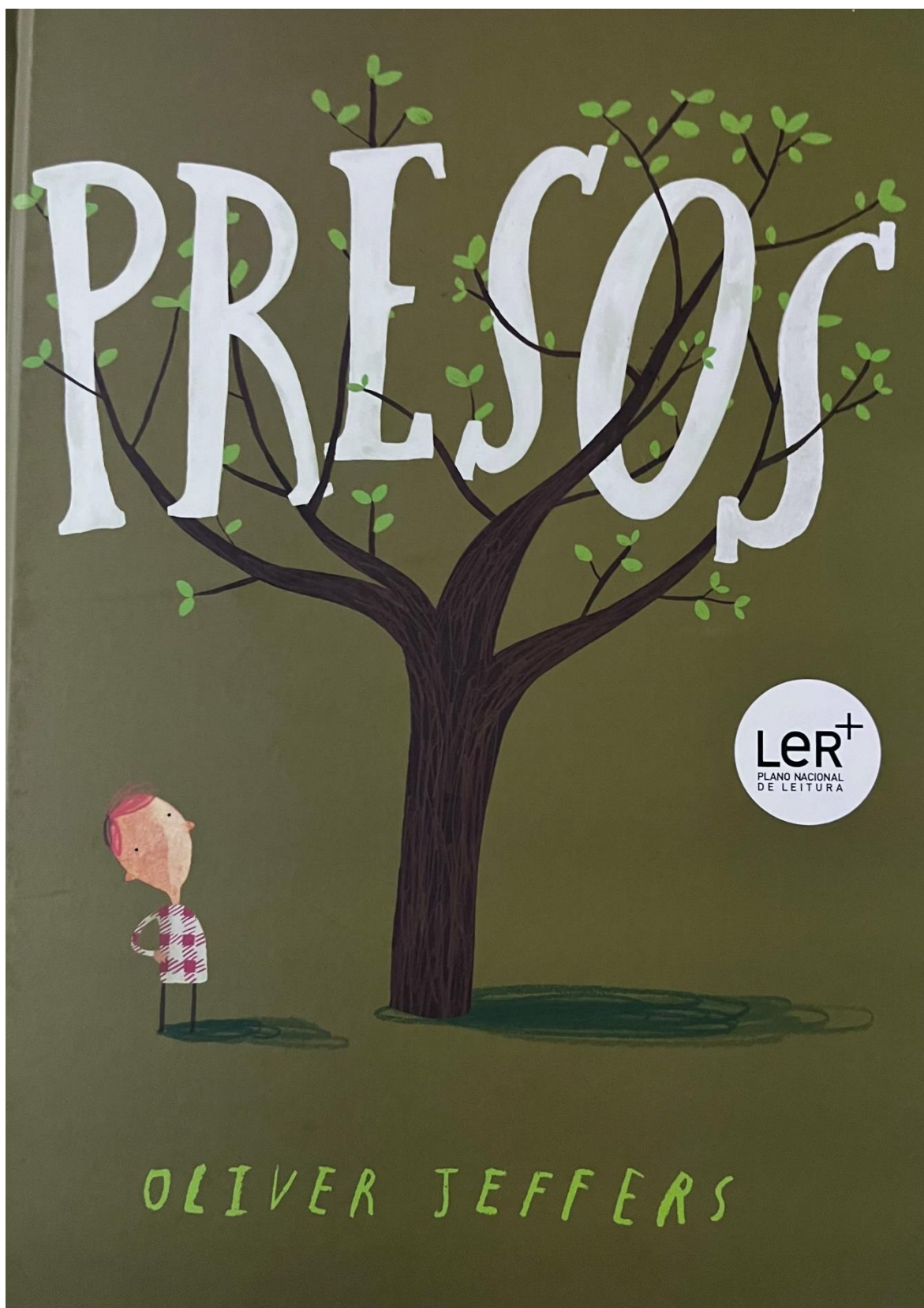
\_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

---

(assinatura)



Anexo 2 – Capa do livro *Presos*

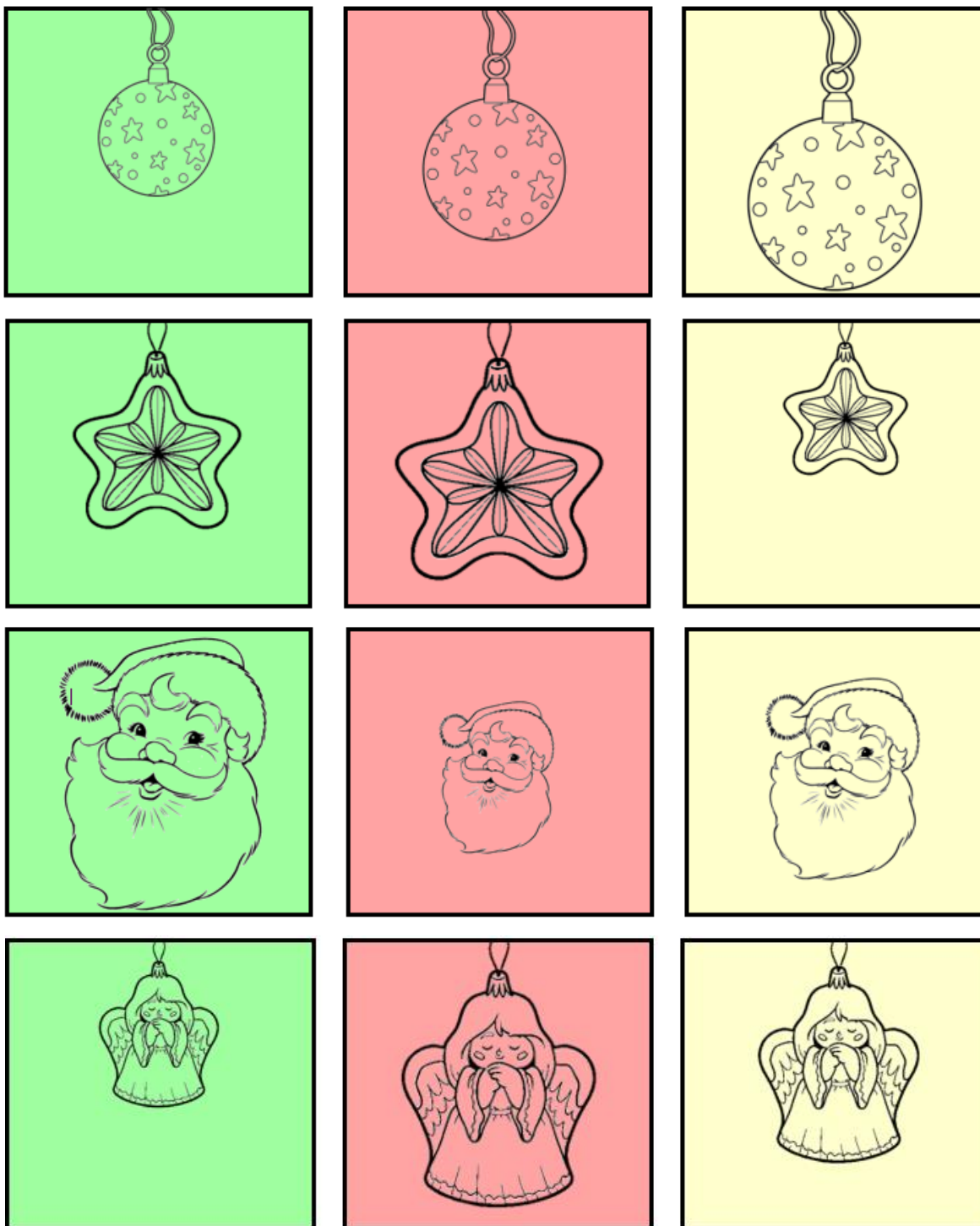




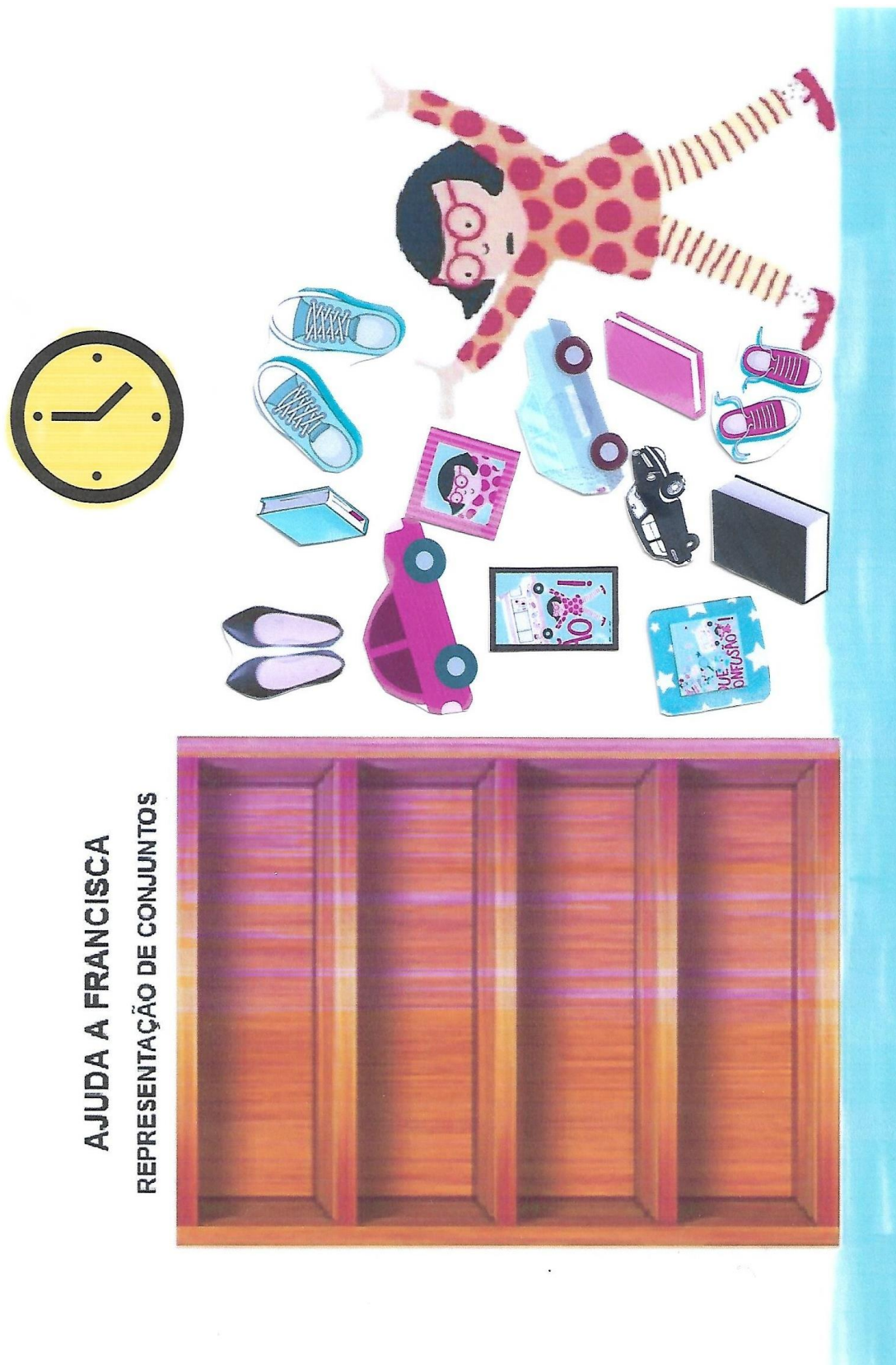
Anexo 3 – Capa do livro *Que confusão!*



## Anexo 4 – Material da tarefa de conjuntos (Natal)



Anexo 5 – Material da tarefa de conjuntos (Francisca)



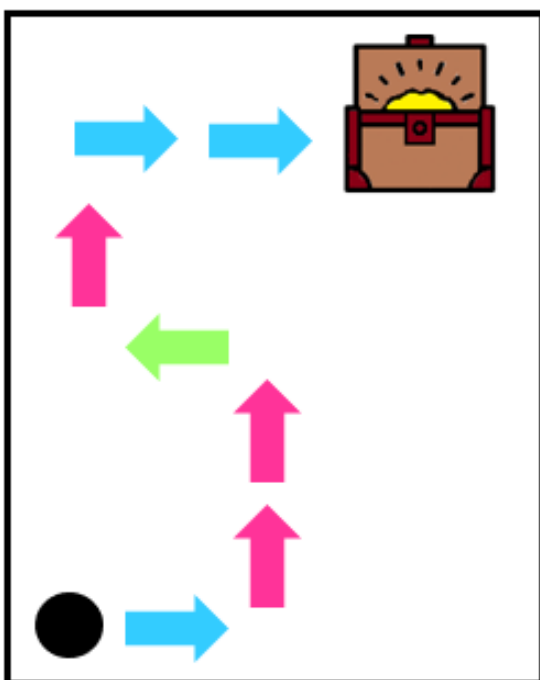
**AJUDA A FRANCISCA**  
**REPRESENTAÇÃO DE CONJUNTOS**



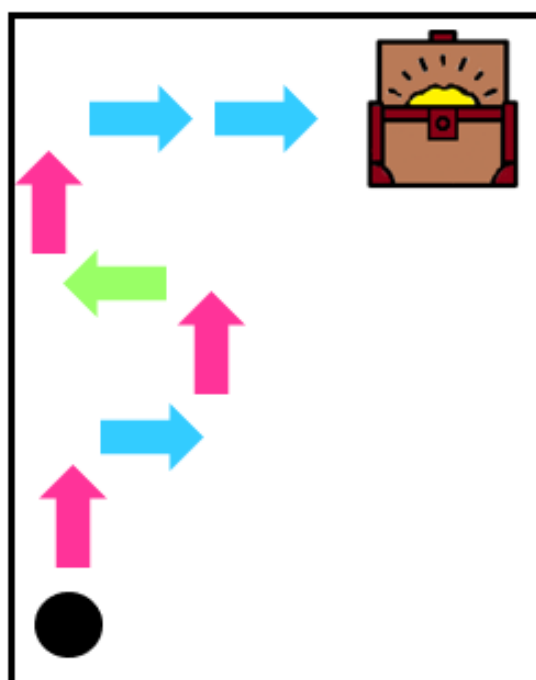
Anexo 6 – Capa do livro *Um salto no escuro*



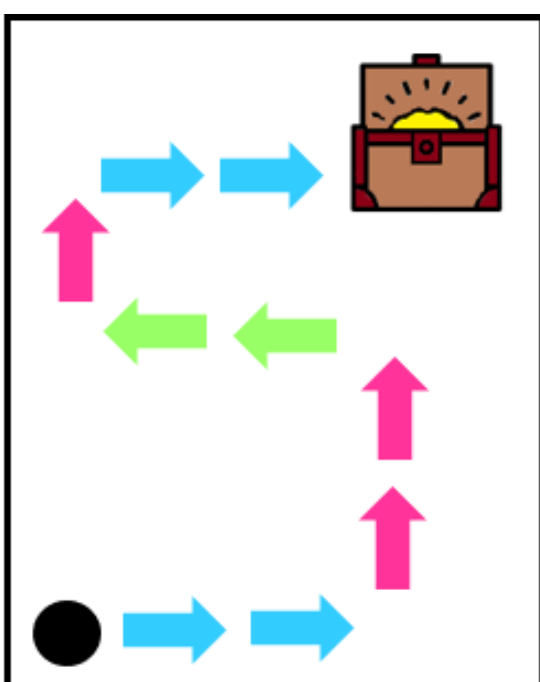
## Anexo 7 – Cartões de orientação



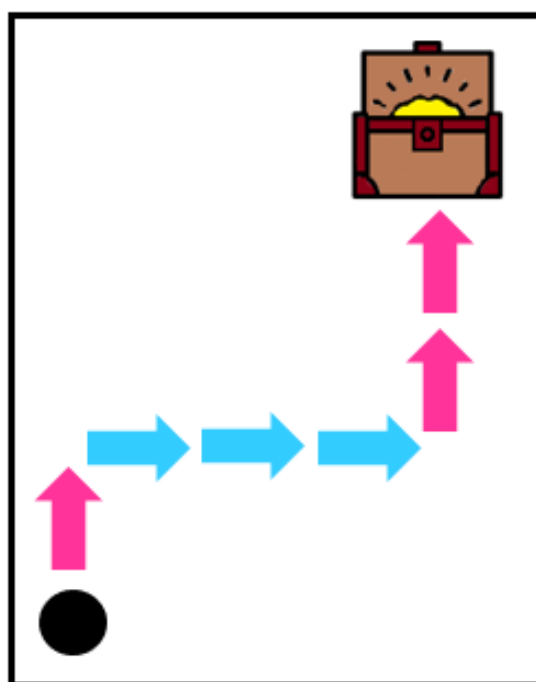
NÍVEL MÉDIO



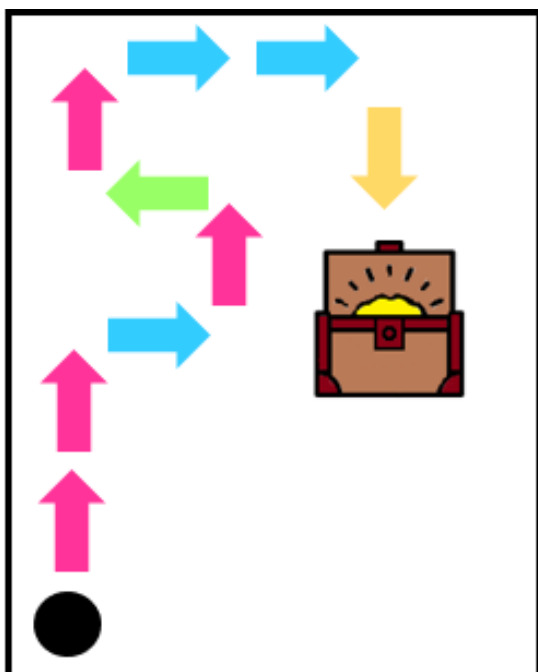
NÍVEL MÉDIO



NÍVEL MÉDIO



NÍVEL FÁCIL



NÍVEL DIFÍCIL



Anexo 8 – Capa do livro *Xi-Coração à procura de um abraço*

