

Diana Vanessa da Silva Couto

O papel da Literatura para a Infância na aprendizagem da Matemática

Relatório Final de Estágio

Curso de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Trabalho efetuado sob orientação de:

Professor Doutor Luís Menezes

Professora Doutora Susana Amante

Viseu, 2018





INSTITUTO POLITÉCNICO DE VISEU

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DE VISEU

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE CIENTÍFICA

Diana Vanessa da Silva Couto, número 10419 do curso Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, declara sob compromisso de honra que o Relatório Final de Estágio/Projeto Final é inédito e foi especialmente escrito para este efeito.

Viseu, _____ de _____ de 2018

O aluno, _____

modQ*sac.27

Agradecimentos

Ao meu orientador Professor Doutor Luís Menezes e à minha coorientadora Professora Doutora Susana Amante pela excelsa orientação prestada.

Aos meus pais e namorado pelo apoio, paciência e simplesmente pelas suas presenças na minha vida.

À orientadora cooperante Olga, pela sua disponibilidade e amabilidade durante toda a recolha dos dados na sua turma.

Às outras duas orientadoras cooperantes, uma durante o primeiro semestre no 1.º Ciclo do Ensino Básico e a outra durante todo o segundo ano do Mestrado, no 2.º Ciclo do Ensino Básico, pela partilha da experiência e do saber e também por toda a disponibilidade para que as intervenções pedagógicas fluíssem da melhor maneira possível.

A todos os professores que integraram as unidades curriculares presentes no Mestrado, pela generosidade prestada sempre que solicitados.

À minha amiga e colega de grupo Andreia Silva, que me acompanhou não só durante os dois anos do Mestrado, mas também durante os três anos de Licenciatura e foi um apoio imprescindível, pela sua amizade e companheirismo e por todo o apoio prestado durante a minha recolha de dados.

A todos os professores supervisores que foram muito pacientes e também muito disponíveis, principalmente durante o estágio académico no 1.º Ciclo, já que foi o primeiro contacto com maior carga horária em intervenções pedagógicas e, por esse facto, naturalmente o apoio em todo o processo era fundamental.

A uma professora que teve uma presença muito especial no meu percurso académico, Helena Gomes, por toda a força que me transmitiu e pelo encorajamento a embarcar na área da Matemática, nunca deixando de acreditar em mim.

Por último, mas não menos importante, a todas as amigas e colegas que Viseu colocou na minha vida e que de alguma forma estiveram presentes e me ajudaram também neste percurso.

Resumo

Este relatório final de estágio está organizado em duas partes. Na primeira, apresenta-se uma reflexão crítica sobre a Prática de Ensino Supervisionada, que decorreu durante os dois anos do Mestrado, apoiada em relatórios elaborados paralelamente às intervenções pedagógicas. Na segunda parte, dá-se a conhecer uma investigação, que ocorreu numa turma de 1.º ano de escolaridade, numa escola de Viseu, sobre o papel da Literatura para a Infância na aprendizagem da Matemática.

O estudo procura responder à questão: *“Que contributos oferece a Literatura para a Infância para a aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico?”* e adotou uma metodologia qualitativa, tendo-se utilizado como instrumentos de recolha de dados registos escritos dos alunos; notas de campo; observação de aula apoiada em registo áudio.

O estudo, que assentou numa intervenção pedagógica onde se procurou promover a aprendizagem da Matemática e do Português a partir de textos literários para a infância, permite concluir que os alunos reagem de forma positiva às tarefas matemáticas que tomam como base a Literatura para a Infância, que evoluíram, de forma gradual, na sua capacidade de comunicação oral e escrita e que mobilizam as suas ideias matemáticas recorrendo a linguagem natural e matemática.

Palavras-chave: Literatura para a Infância; Ensino-aprendizagem da Matemática; Ensino exploratório; Interdisciplinaridade.

Abstract

This final internship report is organized in two parts. The first part presents a critical analysis on the Supervised Teaching Practice, which took place during the two years of the Master's Degree, supported by reports prepared in parallel with the pedagogical interventions. In the second part, we present an investigation, which occurred in a first-grade classroom, in Viseu, about the role of Children's Literature in Maths lessons. The study aims at answering the question: "What contribution does Children's Literature make to the learning of Mathematics in Primary School Education?" and adopted a qualitative research methodology, using written records of the students, field notes and lesson observation, supported in audio recording, as the main sources of data collection. The study, which was based on a pedagogical intervention that sought to promote the learning of Mathematics and of Portuguese based on children's literary texts, allows us to conclude that students react in a positive way to the mathematical tasks that depart from Children's Lit; also, that they have gradually evolved in their oral and written communication skills and they have mobilized their mathematical ideas using natural and mathematical language.

Keywords: Children's Literature; Mathematics Teaching and Learning; Exploratory teaching; Interdisciplinarity.

Siglas e Abreviaturas

CCAP – Conselho Científico para a Avaliação de Professores

CEB – Ciclo do Ensino Básico

DT – Diretores de Turma

ESEV – Escola Superior de Educação de Viseu

i.e. – *id est*, isto é

IPP – Iniciação à Prática Profissional

PES – Prática de Ensino Supervisionada

Lpl – Literatura para a Infância

MEC – Ministério da Educação e Ciência

NEE – Necessidades Educativas Especiais

OA – Observação de Aula

PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

PT – Plano de Turma

Índice Geral

Introdução geral	1
Parte I - Reflexão crítica sobre as práticas em contexto	3
Nota Introdutória	4
1. Contextualização dos estágios desenvolvidos	6
1.1. Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB	6
1.2. Prática de Ensino Supervisionada no 2.º CEB	7
2. Apreciação crítica das competências desenvolvidas	9
2.1. Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB	9
2.2. Prática de Ensino Supervisionada no 2.º CEB	13
Síntese global da reflexão	16
Parte II – Trabalho de investigação	18
O papel da Literatura para a Infância na aprendizagem da Matemática	18
Introdução	19
1. Revisão da Literatura	23
1.1. Literatura para a Infância na aprendizagem da Matemática	23
1.2. Comunicação na aprendizagem da Matemática	26
1.3. Comunicação no ensino exploratório da Matemática	28
2. Metodologia	31
2.1. Contexto e natureza do estudo	31
2.2. Participantes e sua caracterização	32
2.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	32
2.4. Análise de dados	32
3. Apresentação de resultados	34
3.1. Figuras Figuronas	34
3.1.1. Descrição rica da apresentação e resolução da tarefa	34
Preparação da aula	34
Ação na aula	36
3.1.2. Reflexão pós-aula	43
Reflexão pessoal	43
Reflexão do professor supervisor	44
3.1.3. Análise	45
Reação dos alunos à tarefa	45
Competências comunicativas manifestadas pelos alunos	46
Ideias matemáticas apresentadas pelos alunos	47
3.2. Área na Alice no país das maravilhas	49

3.2.1. Descrição rica da apresentação e resolução da tarefa	49
Preparação da aula	49
Ação na aula	49
3.2.2. Reflexão pós-aula	54
Reflexão pessoal	54
3.2.3. Análise	55
Reação dos alunos à tarefa	55
Competências comunicativas manifestadas pelos alunos	55
Ideias matemáticas apresentadas pelos alunos	57
3.3. Figuras equivalentes na Alice no país das maravilhas	58
3.3.1. Descrição rica da apresentação e resolução da tarefa	58
Preparação da aula	58
Ação na aula	61
3.3.2. Reflexão pós-aula	65
Reflexão pessoal	65
3.3.3. Análise	66
Reação dos alunos à tarefa	66
Competências comunicativas manifestadas pelos alunos	66
Ideias matemáticas apresentadas pelos alunos	67
4. Conclusões do estudo	69
Conclusão geral	72
Referências bibliográficas	74
Anexos	79
Anexo 1 – Excerto adaptado da obra <i>Alice no país das maravilhas</i>	80
Anexo 2 – Imagens de três tamanhos de Alice	81
Anexo 3 – Armário das palavras	82
Anexo 4 – Ficha de interpretação	83

Índice de figuras

Figura 1 - Textos adaptados.....	35
Figura 2 - Imagens do vídeo apresentado aos alunos	36
Figura 3 - Cartaz "Trapézio" apresentado pelo grupo 1	39
Figura 4 - Cartaz "Trapézio" apresentado pelo grupo 2.....	40
Figura 5 - Cartaz "Quadrado" apresentado pelo grupo 3.....	40
Figura 6 - Cartaz "O triângulo e a Raquel" apresentado pelo grupo 4	42
Figura 7- Cartaz "Retângulo" apresentado pelo grupo 5.....	42
Figura 8 - Cartaz apresentado pelo grupo 1	51
Figura 9 - Cartaz apresentado pelo grupo 2	52
Figura 10 - Cartaz apresentado pelo grupo 3	52
Figura 11 - Cartaz apresentado pelo grupo 4	53
Figura 12 - Alice em cartolina com a estrutura tripartida do texto narrativo	59
Figura 13 - Esquema para distribuir aos alunos	60
Figura 14 - Tangram distribuído aos grupos.....	60
Figura 15 - Construções de auxílio.....	61
Figura 16 - Trabalho apresentado pelo grupo 1.....	62
Figura 17 - Trabalho apresentado pelo grupo 2.....	62
Figura 18 - Trabalho apresentado pelo grupo 3.....	62
Figura 19 - Trabalho apresentado pelo grupo 4.....	63
Figura 20 - Trabalho apresentado pelo grupo 5.....	63
Figura 21 - Tangrans coloridos.....	64

Índice de quadros

Quadro 1 - Sumário das intervenções pedagógicas	31
Quadro 2 - Síntese dos aspetos a analisar.....	33

Introdução geral

Este Relatório Final de Estágio foi concebido no âmbito das unidades curriculares de Prática de Ensino Supervisionada (PES) I e II, que integraram os dois anos do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB e também de Seminário de Investigação sobre as Práticas, que decorreu durante o segundo semestre do segundo ano do Mestrado. A PES decorreu em contextos distintos durante os dois anos: no primeiro, ambas as PES se centraram no 1.º CEB e, no segundo, nas disciplinas de Matemática e de Ciências Naturais no 2.º CEB.

Este documento subdivide-se em duas partes: a primeira apresenta uma apreciação crítica de todo o percurso desenvolvido durante os dois anos do Mestrado e, por isso, contextualizando, diferenciando e apresentando as competências desenvolvidas no 1.º CEB e no 2.º CEB; a segunda parte compreende um trabalho de investigação sobre o papel da Literatura para a Infância (Lpl) na aprendizagem da Matemática, um tema pouco investigado, talvez porque a conexão entre estas duas áreas parece que ainda é vista como algo despropositado, o que não deveria acontecer, visto que estas duas áreas fundamentais do Ensino Básico, durante os primeiros anos, são lecionadas pelo mesmo professor.

A primeira parte do relatório pressupõe que se apresente uma breve caracterização de todos os contextos de estágio no âmbito da PES e respetiva reflexão crítica baseada nos relatórios realizados sobre as intervenções. Por último, apresenta também uma análise às competências desenvolvidas no decorrer das práticas, tendo como suporte o Perfil Geral de Desempenho Profissional do Educador de Infância e dos Professores do Ensino Básico e Secundário e os Perfis Específicos de Desempenho Profissional do Educador de Infância e do Professor do 1.º CEB consignados, respetivamente, nos Decretos-Leis n.º 240/2001 e n.º 241/2001, ambos de 30 de agosto.

A segunda parte do relatório tem subjacente também a interdisciplinaridade presente no 1.º CEB, já que as intervenções pedagógicas no âmbito da investigação ocorreram no 1.º ano do 1.º CEB e, por isso, a relevância de combinar as áreas de Português e Matemática nesta investigação para abordar conceitos integrantes nos Programas e nas Metas destinados a este ano de escolaridade.

Nesta linha da promoção da interdisciplinaridade, a investigação tem o propósito de responder à questão: “*Que contributos oferece a Literatura para a Infância para a aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico?*”, centrando-se neste Ciclo de Ensino por ser mais fácil de operacionalizar.

A segunda parte do relatório encontra-se organizada em cinco secções: introdução; revisão da literatura; metodologia; apresentação e análise dos resultados e conclusões do estudo. A introdução apresenta a contextualização do problema do estudo, os objetivos, a justificação e a sua pertinência. Na secção da revisão da literatura apresenta-se uma fundamentação teórica do estudo que aborda as implicações da Lpl na aprendizagem da Matemática, a importância da comunicação para a aprendizagem dos alunos e a comunicação e ensino exploratório da Matemática, revendo em paralelo estudos empíricos realizados. A metodologia de investigação integra de forma pormenorizada o tipo de investigação, os participantes e a sua caracterização, as técnicas e os instrumentos de recolha de dados e a intervenção pedagógica realizada. Na quarta secção são apresentados e explorados os dados recolhidos no decorrer da investigação, garantindo sempre o anonimato dos intervenientes. E, na última secção, são apresentadas conclusões do estudo.

Para finalizar o relatório, procede-se a uma conclusão geral onde se reflete sobre o percurso académico profissionalizante e também se sintetiza a informação apresentada na segunda parte deste documento. Apresentam-se também as referências bibliográficas utilizadas e os anexos.

Parte I - Reflexão crítica sobre as práticas em contexto

Nota Introdutória

Esta primeira parte do relatório destina-se à apreciação crítica de todo o percurso desenvolvido durante o estágio no âmbito da unidade curricular de PES, que integrou os quatro semestres do Mestrado.

No primeiro ano do Mestrado, a PES decorreu no 1.º CEB, sendo que no primeiro semestre, a PES I possibilitou a observação e implementação de intervenções pedagógicas no 4.º ano de escolaridade, dois dias por semana, e, no segundo semestre, a PES II teve como contexto de estágio um 1.º ano de escolaridade de outra instituição de ensino do concelho de Viseu, com o qual se trabalhou três dias por semana. Estes dois anos de escolaridade são muito importantes no 1.º CEB, pois o 1.º ano é quando os alunos se adaptam a outra realidade escolar – diferente do contexto da Educação Pré-Escolar, na medida em que, neste último, as crianças constroem o seu conhecimento de uma forma mais lúdica – e o 4.º ano porque terminam um ciclo de ensino e se preparam para o próximo que se avizinha. Por estas razões, as experiências vivenciadas constituíram momentos enriquecedores no que concerne à formação profissional.

No segundo ano do Mestrado, as intervenções, no âmbito da PES I e PES II no 2.º CEB, ocorreram em três turmas do 5.º ano de escolaridade, nas disciplinas de Matemática e de Ciências Naturais e este facto facilitou o conhecimento individualizado de cada aluno e também proporcionou uma adaptação das estratégias às suas características. Concomitantemente, favoreceu a empatia com as turmas e desenvolveu-se uma estrutura de ligação forte entre a professora estagiária e os alunos. Numa turma, lecionou-se apenas a disciplina de Ciências Naturais, noutra, a disciplina de Matemática e, na terceira, houve a oportunidade de lecionar ambas as disciplinas e, por isso, o contacto com esta última era maior do que com as outras. No primeiro semestre (PES I), as primeiras duas semanas foram dedicadas à observação e reflexão de situações de ensino e aprendizagem; de seguida, as intervenções começaram a ser realizadas a pares e, nas últimas semanas, as aulas foram lecionadas de forma individual. No segundo semestre (PES II), como as turmas e a orientadora cooperante eram as mesmas, as intervenções iniciaram-se de forma individual: primeiro apenas com uma disciplina por semana e, na fase final, cada elemento do grupo assegurava as três turmas da orientadora cooperante durante uma semana, de forma intercalada. Este semestre possibilitou um maior contacto com os alunos e conseqüentemente uma superação das fragilidades que surgiram inicialmente. A experiência foi enriquecedora e desafiante, na medida em que as turmas eram heterogéneas e, por isso, alguns

conteúdos tiveram de ser adaptados de acordo com o ritmo de aprendizagem dos alunos.

Esta primeira parte pretende contextualizar de forma breve todos os estágios desenvolvidos ao longo dos quatro semestres e apresentar uma autorreflexão das competências que se desenvolveram durante o percurso académico, tendo por base os Perfis presentes nos Decretos-Leis anteriormente referidos.

1. Contextualização dos estágios desenvolvidos

O Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB com duração de dois anos, na Escola Superior de Educação de Viseu (ESEV), possibilitou o acesso a estágios supervisionados em ambos os ciclos e também a diversas unidades curriculares da ESEV que contribuíram para a formação na área da docência.

Esta parte subdividir-se-á em três tópicos: o primeiro, referente à contextualização dos 1.º e 2.º CEB, o segundo, incidirá sobre uma autorreflexão crítica das competências desenvolvidas ao longo dos mesmos ciclos de ensino, tendo como documento de apoio os Decretos-Leis anteriormente referidos e, o último, diz respeito a uma síntese que foca nos aspetos mais relevantes deste percurso e também nas fragilidades superadas ao longo das intervenções.

Durante os dois anos de estágio, proporcionado pela PES, o grupo foi de dois elementos e manteve-se inalterado durante os quatro semestres, o que é um fator importante na preparação e na partilha das intervenções, já que o método de trabalho de ambos estava definido desde o início.

O contacto estabelecido com profissionais da educação, já com um vasto percurso, foi também um fator importante para o início da formação profissional, pois permitiu a partilha de vários saberes, técnicas e métodos de trabalho adaptados a diferentes alunos.

1.1. Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB

As unidades curriculares de PES I e II, as quais integraram o 1.º ano do Mestrado, permitiram um contacto próximo com a realidade escolar. No primeiro semestre, a PES I foi no 4.º ano de escolaridade e essa turma era constituída por vinte e cinco alunos, com uma média de idades de nove anos e funcionava em regime normal (por um período da manhã e da tarde, das 09:00 às 16:00 horas, interrompido para almoço). Nenhum dos alunos tinham NEE, muito embora três necessitassem de apoio educativo nas áreas disciplinares de Português e Matemática. Na generalidade, poderia considerar-se uma turma boa quanto ao rendimento escolar, pois, na sua maioria, apresentava uma boa fluência do seu discurso, bem como se manifestava em muitas intervenções críticas oportunas, o que mostra as capacidades cognitivas que a turma possuía. Era uma turma motivada, interessada e com curiosidade para aprender.

Algumas dificuldades também estavam presentes em alguns alunos da turma, e isso foi possível de ser observado pelo grupo de estágio e foi também mencionado pela

professora da turma, nomeadamente questões comportamentais, défices de atenção e poucos métodos de estudo. A escassa presença dos pais/encarregados de educação no acompanhamento do percurso escolar dos seus educandos também prejudicava significativamente os alunos (e o seu rendimento escolar).

Os alunos, como já se encontravam no 4.º ano do 1.º CEB, tinham hábitos de trabalho mais vinculados do que os alunos do 1.º ano e, por isso, o trabalho em pequenos grupos muitas vezes não funcionava como o esperado, visto que a orientadora cooperante optava, preferencialmente, pelo trabalho individual ou a pares e os alunos estavam mais familiarizados com aquele método de trabalho. No entanto, continuou-se a apostar no trabalho em pequeno e em grande grupo para que os alunos pudessem trocar impressões com os colegas e aprendessem a partilhar e a aceitar as ideias dos outros, o que favorecia as suas aprendizagens. Esta estratégia tem mostrado ser a estrutura social mais adequada para adquirir competências (Niza,1998).

A turma do 1.º ano estava já bastante familiarizada com o novo contexto, em virtude do período de transição já decorrido, uma vez que se encontrava a meio do ano escolar. O horário desta turma funcionava das 8h00 às 13h00, com um intervalo de trinta minutos. A turma era constituída por vinte e seis alunos (sendo que uma aluna apenas entrou em meados do ano letivo), com uma média de idades de seis anos. Considerando as condições inerentes à faixa etária e ao ano de escolaridade em questão, pode afirmar-se que esta turma tinha bons resultados no que concerne ao rendimento escolar e ao seu comportamento. As práticas potenciaram a comunicação dos alunos, muito embora alguns deles já conseguissem articular o seu discurso e expressar as suas ideias. No entanto, a autonomia na realização das tarefas propostas em sala de aula deve ser um fator a desenvolver nos anos seguintes, pois a turma, na sua generalidade, era pouco autónoma, o que exigia um esforço acrescido por parte das professoras (titular e estagiárias). A turma apresentava ritmos de aprendizagem bastante distintos, no entanto, seria prematuro tecer considerações sobre possíveis casos de alunos com NEE. Pode referir-se que existiam três alunos cujo ritmo de aprendizagem era mais lento do que o dos colegas e, por isso, usufruíam de apoio educativo.

Nenhum destes contextos dificultou as intervenções, visto que as turmas eram acessíveis e não apresentavam nenhum caso problemático, o que tornou todo o processo de ensino-aprendizagem mais fácil.

1.2. Prática de Ensino Supervisionada no 2.º CEB

As unidades curriculares de PES I e II decorreram, em ambos os semestres, no

mesmo estabelecimento de ensino, numa escola a norte da cidade de Viseu, o que proporcionou estabilidade no decorrer do estágio. Este edifício encontra-se rodeado de espaços verdes e de recreio e é constituído por um pavilhão desportivo e quatro blocos identificados com as letras A, B, C e D com dois pisos cada um.

Durante o ano letivo, como já referido, houve a oportunidade de lecionar em três turmas do 5.º ano de escolaridade. As turmas apresentavam diferenças entre si, já que eram constituídas por cerca de vinte alunos e cada uma com características distintas. No que respeita ao cumprimento de regras em sala de aula, à realização dos trabalhos de casa e à assiduidade, as turmas eram semelhantes. No entanto, uma das turmas, a de Ciências Naturais, revelava-se com uma fluência no discurso muito superior às outras duas, manifestando uma grande facilidade nas interações discursivas.

Todas as turmas possuíam alunos com NEE: numa, dois alunos apresentavam um quadro de dislexia/disortografia; noutra, um aluno apresentava síndrome do Espetro de Autismo com Défice de Atenção e o outro Dislexia e Disortografia grave bem como Perturbação de Hiperatividade com Défice de Atenção e, por fim, na terceira turma, um dos alunos manifestava Síndrome do Espetro do Autismo e Perturbação de Hiperatividade com Défice de Atenção e o outro apresentava Dislexia e Disortografia grave, com maior incidência ao nível da ortografia. Apesar das necessidades educativas especiais de cada turma, não existiram dificuldades nas intervenções, visto que os alunos eram acessíveis e cumpriam as regras em sala de aula, o que facilitou todo o processo de ensino-aprendizagem.

Neste ano de escolaridade, os alunos já possuíam hábitos e ritmos de trabalho mais desenvolvidos do que nos anos anteriores, o que simplificou o trabalho realizado durante as intervenções pedagógicas. No entanto, estes hábitos e ritmos não eram dominados por todos e, por isso, houve a necessidade de, numa das turmas, se reforçar o recurso a trabalhos de grupo, já que estes alunos manifestavam dificuldades em integrar este tipo de trabalho e assim criavam hábitos de partilha e negociação de ideias.

No que respeita ao tempo letivo, inicialmente apenas existiu a possibilidade de lecionar dois dias por semana (segunda e terça-feira), já que a quarta-feira, dia destinado também à PES II, era o dia livre da orientadora cooperante e, na quinta e na sexta-feira havia sobreposição de aulas na ESEV. Mais tarde, surgiu a oportunidade de serem lecionados quatro dias por semana em todas as turmas. Durante estas intervenções, ainda que cansativas devido ao ritmo de trabalho ainda não estar bem instalado, a professora estagiária percebeu, junto dos alunos, que aquela era a profissão certa para si.

2. Apreciação crítica das competências desenvolvidas

2.1. Prática de Ensino Supervisionada no 1.º CEB

O trabalho desenvolvido ao longo deste ano implicou uma crescente experiência profissional, visto que as horas de contacto de estágio aumentaram do primeiro para o segundo semestre. Durante estes dois semestres, foram realizadas planificações, bem como os materiais a elas inerentes, roteiros e reflexões crítico-reflexivas de regência de aulas, a par com a colega de estágio.

Para fundamentar esta apreciação crítica, é importante aludir ao Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto, onde está patente o Perfil Geral de Desempenho Profissional do Educador de Infância e do Professor dos Ensinos Básico e Secundário, que enuncia “referenciais comuns à actividade dos docentes de todos os níveis de ensino, evidenciando exigências para a organização dos projetos da respectiva formação e para o reconhecimento de habilitações profissionais docentes” (Decreto-Lei n.º 240/2001, ponto I, p. 5570). De acordo com este perfil, a função de ensinar é a especificidade da docência e é vista como uma ação intencional com o objetivo de promover aprendizagens. Esta função pressupõe a definição de um perfil profissional que se baseia em quatro dimensões – profissional, social e ética; desenvolvimento do ensino e da aprendizagem; participação na escola e relação com a comunidade educativa; desenvolvimento e formação profissional ao longo da vida –, fundamentais para orientar as práticas docentes ao longo do percurso, pois agregam um conjunto de aspetos importantes para integrar a profissão, constituindo, portanto, as vertentes caracterizadoras da atuação profissional do docente. Assim sendo, os padrões de desempenho podem contribuir para orientar a ação dos professores e para fomentar a autorreflexão.

A primeira dimensão – vertente profissional, social e ética – representa uma dimensão cívica e uma perspetiva “deontológica e de responsabilidade social da prática docente”, conforme se observa no documento do Conselho Científico para a Avaliação de Professores (CCAP, 2010, p. 2) que foi sendo pontualmente desenvolvida nas intervenções. Com efeito, no decorrer da PES, foi necessário recorrer a múltiplas investigações não só para alicerçar o conhecimento que foi partilhado com os alunos, mas também para auxiliar momentos de reflexão pós-intervenção de estágio. Estas investigações foram mais recorrentes na PES II, visto que foi implementado o projeto de investigação com a turma do 1.º ano e, para isso, foi necessária a leitura de diversos

documentos¹ para apoiar o desenvolvimento de boas e refletidas práticas. Outro documento consultado incidiu nas características da turma – Plano de Turma (PT) –, tendo sido uma mais-valia para auxiliar o desenvolvimento integral de cada aluno, para proporcionar ambientes de trabalho estimulantes, para valorizar cada aluno individualmente, respeitando os diferentes saberes e culturas e assim conseguir proporcionar o sucesso das suas aprendizagens, visto que existiam alunos com famílias oriundas de países como Espanha, Brasil e Equador.

Outros aspetos desenvolvidos passaram pelo respeito pelas diferenças do Outro e pela promoção do reconhecimento da igualdade de género, tendo sido mais trabalhados no 1.º ano, visto que os alunos estavam numa fase inicial de construção do seu carácter e identidade. Para serem abordadas estas questões, respetivamente, foram trabalhados dois textos: *A ovelhinha preta* de Elizabeth Shaw e *O bombeiro* de Lupatelli. Para trabalhar as questões de género foi desenvolvida uma estratégia que incorporou também uma visita ao Quartel dos Bombeiros Municipais de Viseu, de modo a promover aprendizagens fora do contexto de sala de aula.

A segunda dimensão acima mencionada – desenvolvimento do ensino e da aprendizagem – é referida como “o eixo central” da docência e compreende “três vertentes: planificação, operacionalização e regulação do ensino e das aprendizagens, assentes num conhecimento científico e pedagógico-didático profundado e rigoroso” (CCAP, 2010, p.2). Neste sentido, esta dimensão foi trabalhada nos dois semestres, sendo que as planificações estavam sempre presentes nas intervenções, pois implicavam uma “orientação estratégica da ação” bem como adequação à heterogeneidade das turmas (ibidem). A operacionalização da planificação implicava “eficácia e rigor”, por um lado, e “gestão eficaz dos processos de comunicação” (ibidem, pp.2-3), por outro e, este rigor, foi sempre tido em conta nos dois níveis de ensino. A regulação, por sua vez, implicava uma análise das atividades bem como a sua reorientação no sentido de melhorar o ensino e os resultados dos alunos.

Para melhorar as três vertentes acima mencionadas, foi necessária a leitura dos programas e metas curriculares associadas a cada ano, para que as tarefas, conteúdos e objetivos contidos nas planificações fossem ao encontro destes documentos orientadores. Por exemplo, se a orientadora cooperante do 1.º CEB sugeria como conteúdo matemático “área de figuras planas”, era necessário recorrer ao Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB), e encontrar, no 1.º ano, os objetivos inerentes a este conteúdo e, só depois disso, organizar as atividades de acordo com os objetivos e

¹ Cf. Guerreiro (2011); Guerreiro et al. (2015); Ponte et al. (2007b); Quaresma & Ponte (2015); Shiro (2001)

o ritmo de trabalho da turma. Durante as supervisões das práticas, o conhecimento científico foi sempre apontado como estando presente.

Após vários diálogos com ambas as orientadoras cooperantes e a consulta de ambos os PT, as estratégias de ensino foram planeadas de acordo com as particularidades de cada turma. Por exemplo, no 4.º ano, o ritmo de aprendizagem era rápido e, por isso, as atividades eram planeadas em função disso, i.e., eram com um grau de complexidade já elevado, visto que a maioria da turma era capaz de as resolver e ainda ajudar a minoria que tinha mais dificuldades. Já no 1.º ano, o ritmo de trabalho era lento e a autonomia quase escassa, por isso, começou a haver uma redução do número de atividades propostas para cada intervenção para que todos os alunos conseguissem concretizá-las. Os alunos que as resolviam mais rapidamente poderiam colorir imagens que estavam a acompanhar as tarefas. Uma outra estratégia adotada neste ano foi a projeção das resoluções ou até mesmo dos textos trabalhados, para que todos os alunos pudessem acompanhar e participar no trabalho realizado.

As planificações integravam avaliações formativas ao longo das atividades, como observações do desempenho e entusiasmo manifestados; análise dos conhecimentos prévios dos alunos; inquirição sobre os conteúdos abordados, entre outras.

A promoção do desenvolvimento cognitivo dos alunos esteve presente nas intervenções, visto que esse era um dos objetivos das mesmas. A criatividade foi também muitas vezes estimulada: no 4.º ano, por exemplo, com materiais fornecidos aos alunos, como casca de pinheiro, plasticina, papel crepe, folhas, entre outros, os alunos tiveram que construir a ilha da Atlântida, sendo que esta foi previamente trabalhada num texto. A utilização dos materiais foi livre e os resultados foram muito positivos. No 1.º ano, numa das vezes, os alunos, tiveram de construir figuras geométricas, com caixas recicladas, usando a sua criatividade. O resultado foi também muito interessante. Numa outra vez, utilizando também materiais como penas, cascas de árvore, areia, folhas, tecidos, entre outros, puderam preencher cartazes alusivos às quatro estações do ano, associando cores e texturas às imagens que os integravam. Todas estas atividades foram realizadas em grupo, com o intuito de promover situações de comunicação e interação entre os alunos.

Os instrumentos utilizados para as intervenções foram também adequados, sendo que estavam previamente pensados, aquando da redação da planificação. Após a sua operacionalização existiram momentos de análise crítica, através da redação de relatórios semanais que mencionavam a informação e destaques sobre o desempenho dos alunos, bem como os próprios desafios futuros, considerados relevantes para a

conceção de planificações.

No que concerne à terceira dimensão – participação na escola e relação com a comunidade educativa –, considera-se que esta é importante para a aprendizagem significativa dos alunos, uma vez que estes sentem os seus familiares envolvidos em projetos da escola e, por isso, percebem que estes se preocupam com o seu percurso escolar. No 4.º ano, foi possível envolver um familiar de uma aluna numa atividade planeada pelo grupo de estágio: leitura de uma história. Houve um diálogo com a orientadora cooperante para explicar o sucedido e esta sugeriu que se contactasse uma mãe de uma aluna que, prontamente, se dispôs a participar. Os alunos estavam motivados e interessados na história selecionada pela mãe da aluna e isso verificou-se não só durante a intervenção como também no diálogo final em que os alunos conseguiram recontar toda a história. Foi também uma opção da mãe a projeção de imagens da história, o que funcionou bem, pois os alunos conseguiram assim acompanhar toda a história.

No 1.º ano, foi possível participar numa visita de estudo, numa sexta-feira do mês de maio, ao Portugal dos Pequenitos, em Coimbra. Esta visita foi importante na medida em que proporcionou uma visão de como se estrutura uma visita e como esta é gerida.

A quarta dimensão – desenvolvimento e formação profissional ao longo da vida – “resulta do reconhecimento de que o trabalho na profissão docente é legitimado pelo conhecimento específico e pela autonomia dos que exercem a profissão” e, por isso, “requer a permanente reconstrução do conhecimento profissional respetivo” (CCAP, 2010, p. 3). É fundamental a atualização do conhecimento nesta profissão, não só científico como pedagógico e didático e, para isso, é necessária investigação para a adequação de estratégias inovadoras que potenciem o desenvolvimento geral dos alunos. Estes conhecimentos puderam ser obtidos não só através da leitura de documentos como também nos seminários de PES, onde foram aprendidas múltiplas estratégias de ensino que puderam ser adaptadas de acordo com as características da turma. Ao longo da PES foi sendo feita uma mobilização de todos os conhecimentos aprendidos e, após a operacionalização dos mesmos, foram também feitas reflexões com o objetivo de os melhorar. Uma das estratégias adotadas, em resultado da aquisição de conhecimento didático, foi a atividade de pré-leitura que tem o objetivo de antecipar os conteúdos dos textos e os conhecimentos prévios dos alunos. Se esta estratégia de ensino não tivesse sido trabalhada em Seminários ou em aulas de Didática, o processo de ensino seria menos eficaz.

2.2. Prática de Ensino Supervisionada no 2.º CEB

Assim como no 1.º CEB, também este Ciclo proporcionou um aumento de experiência profissional. Durante os dois semestres realizaram-se, também, planificações, materiais, roteiros e um relatório reflexivo sobre o projeto de intervenção implementado no final do ano. Este último teve a colaboração de todas as alunas da PES II e da Iniciação à Prática Profissional (IPP) II, que se encontravam a frequentar aquele estabelecimento de ensino.

Para fundamentar esta apreciação crítica, recorre-se ao mesmo Decreto-Lei, onde estão enunciadas as quatro dimensões.

A primeira dimensão – vertente profissional, social e ética –, foi sendo trabalhada nas práticas pedagógicas, na medida em que foi necessário recorrer a diversos manuais, sítios da internet e até a documentários televisivos para alicerçar o conhecimento que foi partilhado com os alunos, especialmente na área das Ciências Naturais, onde os alunos questionavam constantemente sobre os mais diversos assuntos. Esse respeito social e ético traduziu-se nas intervenções dos alunos ao longo das aulas.

Para o grupo de estágio estar informado sobre as características de cada turma, os seus Diretores de Turma (DT) disponibilizaram, amavelmente, os planos de turma, o que permitiu conhecer o desenvolvimento integral de cada aluno para assim serem proporcionados ambientes de trabalho estimulantes, respeitando os diferentes saberes e culturas e o conseqüente sucesso das suas aprendizagens.

A segunda dimensão – desenvolvimento do ensino e da aprendizagem –, enuncia que o professor deve promover “aprendizagens no âmbito de um currículo, no quadro de uma relação pedagógica de qualidade, integrando, com critérios de rigor científico e metodológico, conhecimentos das áreas que o fundamentam” (Decreto-Lei n.º 240/2001, ponto III, p. 5571) e, neste sentido, as vertentes anteriormente enunciadas foram, também neste ciclo de ensino, aplicadas. As planificações serviram como suporte das intervenções, a operacionalização teve por base uma gestão adequada ao ritmo de aprendizagem das diferentes turmas e as aprendizagens dos alunos foram sempre conduzidas com rigor e com intuito de melhorar os resultados dos alunos. Este rigor foi tido em consideração, especialmente neste ano em que o nível de complexidade de conteúdos científicos a serem estudados pela professora estagiária era mais elevado do que no 1.º CEB. A regulação, por sua vez, implicou uma análise das atividades bem como a sua reorientação no sentido de melhorar o ensino e os resultados dos alunos. Neste sentido, a confirmação dos conteúdos científicos e da linguagem utilizada em sala

de aula constituíram-se fundamentais para contribuir para o sucesso dos alunos.

A preocupação com o conhecimento científico, pedagógico e didático referente às planificações das práticas pedagógicas foi constante, pois era necessário proporcionar aprendizagens significativas aos alunos e, para isso, foi necessária a leitura de programas e metas curriculares relativas ao 5.º ano de escolaridade. Os conteúdos abordados eram acordados com a orientadora cooperante de acordo com o manual e com as outras professoras da escola e do agrupamento, já que os testes de avaliação eram os mesmos para todas as turmas desse ano e isso implicava que todas estivessem próximas nos conteúdos. Por exemplo, nas Ciências Naturais, as turmas da orientadora cooperante, num determinado momento atrasaram-se nos conteúdos em relação a outras, o que resultou, em parte, da motivação manifestada pelos alunos. As professoras estagiárias, juntamente com a orientadora, tiveram a preocupação de solucionar estratégias que permitissem que as turmas acompanhassem as outras e, em algumas aulas, o registo escrito dos alunos foi substituído por registos previamente construídos (esquemas) pelas professoras, que eram distribuídos aos alunos, depois de estes oralmente os conseguirem resumir. Assim, com a adoção desta estratégia, a par de um ritmo mais acelerado das aulas, as turmas rapidamente acompanharam as outras.

Embora a preocupação com a estrutura das aulas e com a adequação dos conteúdos aos alunos estivesse presente, por vezes, e principalmente durante as supervisões das práticas, a ansiedade interferia na condução da aula e levou a que fossem cometidos alguns erros de linguagem, os quais eram mencionados aquando da reunião semanal com a orientadora cooperante e, posteriormente, eram remediados nas aulas seguintes.

As reuniões reflexivas e semanais com a colega de estágio e com a orientadora cooperante constituíram uma mais valia no aperfeiçoamento das práticas pedagógicas e isso foi também referido pela orientadora, já que a receptividade aos comentários e críticas construtivas da mesma fizeram com que as intervenções subsequentes melhorassem. Por exemplo, no início do ano letivo, durante as intervenções, a professora estagiária frequentemente solicitava um aluno para validar o conhecimento e, esperando pouco tempo, oferecia a resposta. Já no segundo semestre, foram escassas as aulas em que esta situação ocorreu porque teve o cuidado de planear cuidadosamente as aulas de modo a que não se voltasse a repetir.

No que concerne à terceira dimensão – participação na escola e relação com a comunidade educativa – e, como já foi referido na nota introdutória, no final do semestre,

todas as alunas de PES II e IPP II que integravam o estágio no mesmo estabelecimento de ensino tiveram a oportunidade de criar um projeto. Neste, estavam envolvidas três atividades: *Peddy-paper* (atividade central do projeto), Truques Matemáticos e *Selfies*, com uma adesão de 270 alunos do 2.º CEB, alguns familiares e também professores. Estas atividades tinham como propósito desenvolver um conjunto de objetivos: promover a atividade física e o bem-estar; envolver os familiares na vida escolar dos alunos; fomentar o gosto pelas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, entre outros.

O *feedback* positivo dos participantes, do diretor da escola e das orientadoras cooperantes permitiu aferir que o projeto foi bem concebido e estruturado, o que se notou, também, na felicidade não só dos alunos que tinham professoras estagiárias como em todos os alunos envolvidos.

A quarta dimensão – desenvolvimento e formação profissional ao longo da vida – representa a construção da prática profissional “a partir das necessidades e realizações que consciencializa, mediante a análise problematizada da sua prática pedagógica” (Decreto-Lei n.º 240/2001, ponto V, p. 5571).

Assim como no 1.º CEB, também no 2.º CEB é fulcral a atualização do conhecimento científico e, a par deste, também o pedagógico e didático são importantes. Na Matemática, que é das áreas que “provoca fortes sentimentos de aprovação ou de rejeição aos alunos”, cabe aos professores o papel de encontrar estratégias para “ajudar os alunos a gostarem da Matemática” e assim conseguirem melhores resultados na disciplina (Santos, França & Santos, 2007, p.9).

O recurso a manuais e materiais digitais também facilitou a preparação das intervenções, pois foi possível comparar a informação disponível e analisar a componente didática utilizada pelos diferentes manuais escolares. Através da exploração destes recursos foi possível implementar estratégias diversificadas como a utilização de diapositivos, realização de jogos didáticos, aplicação de tarefas com temas do quotidiano dos alunos e realização de atividades laboratoriais. Em particular, o jogo foi uma boa estratégia pois conseguiu captar a atenção redobrada dos alunos e estes conseguiram desenvolver mais conhecimento, de forma lúdica. Por exemplo, recorreu-se ao seu uso numa aula de Ciências Naturais como forma de consolidação dos conteúdos abordados: cada grupo de trabalho continha um objeto, previamente construído pela professora estagiária com materiais reciclados, que continha quatro faces identificadas com as letras A, B, C e D. As questões eram projetadas no quadro e lidas em voz alta e ao sinal da professora todos os grupos tinham de rodar o objeto com

a letra correta de frente para si. No final, distribuíram-se rebuçados aos elementos da equipa que erraram menor número de questões. Este gesto simbólico serviu para recompensar a equipa vencedora e para que os restantes elementos da turma entendessem que quem se esforça, normalmente, é recompensado.

Síntese global da reflexão

De acordo com o trabalho desenvolvido ao longo dos quatro semestres, muitas foram as experiências e aprendizagens vividas, mas muitas mais serão as que se podem acrescentar à “bagagem” que vai ainda tão leve. Muitas foram também as fragilidades que, gradualmente, foram ultrapassadas, não só com o esforço pessoal, mas também com a ajuda das orientadoras cooperantes, dos professores supervisores e da colega de estágio.

O empenho foi máximo durante as práticas pedagógicas para que se pudesse oferecer aos alunos uma educação de qualidade e o esforço acabou por ser recompensado com simples palavras dos alunos como “gostei muito da sua aula” ou então “quando é que volta a dar aula?”, também pelo *feedback* dado pelas orientadoras cooperantes e com gestos de manifestação de carinho como abraços e isso era, sem dúvida, a maior motivação para cada vez fazer mais e melhor.

Ao longo da PES, as orientadoras cooperantes foram tecendo elogios à boa colocação da voz, à gestão e ao controlo das turmas, à facilidade de improvisar e à relação que era estabelecida com os alunos, o que transmitia sempre muita satisfação e certeza de que o caminho escolhido foi o correto. No entanto, existem outros aspetos que se conjugam para que um professor seja realmente bom na sua prática como, por exemplo, a utilização adequada de tarefas e materiais didáticos; a comunicação que estabelece com os alunos e que fomenta entre eles; o acompanhamento e a avaliação do raciocínio dos alunos; a reflexão sobre as suas aulas; o recurso à conexão dos saberes, para tornar as aprendizagens mais significativas, entre outros. Todas estas características da prática letiva são importantes e, por isso, foram gradualmente usadas, com a ajuda da partilha de experiência e dos conselhos das orientadoras cooperantes e dos supervisores.

As intervenções pedagógicas foram precedidas de planificações com tarefas e materiais bem pensados e estruturados. No entanto, a questão da organização da informação no quadro e da sua exploração foram aspetos que na PES I do 2.º CEB ainda não estavam bem-conseguidos, mas que se combateram ao longo do tempo.

No decorrer das práticas pedagógicas, foi notória a perceção da importância da

elaboração de roteiros pormenorizados que facilitam obviamente toda a condução da aula e auxiliam os professores a prepararem-se para as possíveis intervenções da turma. Um outro aspeto, já anteriormente referido, prende-se com o facto de a professora estagiária ter oferecido pouco tempo para que os alunos desenvolvessem a sua resposta, que foi ultrapassado, mas esporadicamente acontecia porque o impulso e ansiedade fazem parte sua vida pessoal e isso estava presente durante algumas das intervenções. Contudo, é importante oferecer o tempo suficiente aos alunos para que estes formulem uma resposta e debatam as suas ideias. Por isso, foram usadas medidas que ajudaram a colmatar estas lacunas, como, por exemplo, depois de lançar uma questão, o tempo de espera pela resposta era ocupado pela monitorização da sala.

No que se refere à construção de materiais didáticos, existiu sempre um cuidado de os adequar às aprendizagens significativas dos alunos, por exemplo, quando se relacionavam as tarefas propostas com objetos do quotidiano, para que estes se pudessem envolver e compreender melhor a tarefa.

As reuniões semanais de reflexão com a orientadora cooperante assumiram, como já foi mencionado, um papel de extrema relevância na medida em que contribuíram para o aperfeiçoamento gradual da prática pedagógica, sendo que foram também relevantes a recetividade às críticas construtivas e o trabalho que foi desenvolvido para superar essas fragilidades.

É importante ainda referir que o trabalho realizado ao longo das PES foi colaborativo com a colega de estágio, o que tornou mais fácil todo este percurso. A boa relação estabelecida refletiu-se aquando das intervenções, pois a entreaajuda era notória, o que permitia a substituição de algumas tarefas em sala de aula, como distribuição de material e apoio técnico. Também a oportunidade de poder esclarecer algumas dúvidas com os professores supervisores e com a orientadora cooperante foi importante para as intervenções pedagógicas, pois desta forma, foi possível certificar que os materiais utilizados nas mesmas estavam adequados.

Através desta reflexão, pode afirmar-se que as quatro dimensões acima mencionadas estiveram presentes no decorrer dos dois semestres, embora umas estivessem mais evidentes que outras. Foi também importante a realização desta reflexão na medida em que a prática reflexiva surge como uma possibilidade de os professores interrogarem as suas práticas de ensino e a reflexão confere e proporciona oportunidades e o poder de voltar atrás e rever o que já foi feito.

Parte II – Trabalho de investigação

O papel da Literatura para a Infância na aprendizagem da Matemática

Introdução

Apesar de a Matemática estar presente no cotidiano dos cidadãos, numa simples leitura de gráfico para interpretar a contagem da luz ou da água, ou até mesmo num simples troco que se faz, continua a assistir-se a dificuldades e também a resistência por parte destes. Face à necessidade de desmitificar a ideia de que a Matemática é um saber desvinculado da vida social dos seres humanos, torna-se importante “estabelecer a ligação entre a Matemática aprendida na escola e a Matemática utilizada no cotidiano” (Barroso, 2014, p.1).

No entanto, como postula o Departamento de Educação Básica (2001, p.58), a Matemática “faz parte integrante do currículo nacional do ensino básico” e “o desenvolvimento do currículo de Matemática deve ser visto como um contributo, a par e em articulação com outros, para a promoção das competências gerais do ensino”.

Sendo o Português e a Matemática duas áreas estruturantes no percurso escolar dos alunos, torna-se importante refletir sobre questões ligadas à interdisciplinaridade, sobretudo no 1.º CEB, quando existe apenas um professor responsável pela sua lecionação.

De acordo com Welchman-Tischler (1992), estas conexões trazem muitos benefícios, uma vez que existem professores que se lamentam da falta de tempo para trabalhar todas as áreas disciplinares e, nesse sentido, a promoção da interdisciplinaridade facilita-lhes o trabalho. Na verdade, segundo a mesma autora, ao utilizar a Lpl como um trampolim para captar o interesse das crianças pela área da Matemática, articulam-se duas áreas em simultâneo: Português e Matemática.

Esta interdisciplinaridade, que Tavares (2007, p.112) define como “a transposição de conhecimentos, de métodos, de análises, entre disciplinas diferentes”, seria desejável num 1.º CEB e poderia ser facilitada pelo regime de monodocência, mas o que a prática torna evidente é uma realidade bem diferente, pois, nas suas palavras, “[a]pesar de, no primeiro ciclo do Ensino Básico, ser, normalmente, o mesmo professor a propor um mesmo tema, os espaços disciplinares e os suportes utilizados (normalmente os manuais) estão organizados de forma independente” (ibidem).

Importa, pois, averiguar se a ausência da interdisciplinaridade pode ser colmatada, ao articularem-se saberes no âmbito das duas áreas supracitadas e, em caso de resposta afirmativa, identificarem-se os benefícios inerentes à existência de tal reciprocidade.

Neste enquadramento, surge a necessidade da investigação entendida como “um processo sistemático e rigoroso que permite examinar fenómenos com vista a obter

respostas para questões precisas” (Fortin, 2003, p.17). No caso deste projeto de investigação, esse processo tem lugar no contexto da realização da PES II no 1.º CEB. Assim, procurou-se mobilizar a Lpl para a aquisição da aprendizagem matemática e identificar os contributos que estas áreas disciplinares oferecem uma à outra, quando interligadas.

Assim, esta investigação pretende dar resposta à seguinte questão “*Que contributos oferece a Literatura para a Infância para a aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico?*”. Neste sentido e para auxiliar a resposta à questão principal foram delineadas três subquestões:

Q₁- Como reagem os alunos a tarefas matemáticas que têm por base a Lpl?

Q₂- Que competências comunicativas manifestam os alunos quando trabalham com tarefas matemáticas assentes em textos da Lpl?

Q₃- Que ideias matemáticas expressam os alunos e a que linguagem natural e matemática recorrem?

O tema desta investigação foi selecionado devido à pouca investigação existente neste âmbito, pois a conexão entre estas duas áreas parece que ainda é vista como algo despropositado, o que não deveria acontecer, visto que estas áreas, fundamentais no Ensino Básico, são lecionadas pelo mesmo professor. E, segundo Menezes (2011), proporcionar um ensino por gavetas, não contribui para a capacidade de o aluno conseguir estabelecer conexões entre o que aprende e as suas vivências.

Shiro (2001, p.65) refere que “as crianças em idade escolar estão no estágio operacional concreto de desenvolvimento intelectual, o que significa que elas entendem melhor a Matemática quando se lhes apresentam exemplos concretos” e estes exemplos “são a melhor forma de compreender o contexto específico das situações narrativas bem definidas”². E, para ajudar os alunos a compreenderem os exemplos concretos, segundo Cunha (2012, p.11) sustentada no pensamento de Coelho (2000), surge a Lpl que

é antes de tudo, literatura; ou melhor, é arte: fenómeno de criatividade que representa o mundo, o homem, a vida, através da palavra. Funde os sonhos e a vida prática, o imaginário e o real, os ideais e a sua possível/impossível realização.

² Tradução livre da versão original de Shiro: “children of elementary school age as being at the concrete operational stage of intellectual development, which means that they understand mathematics best when given concrete examples”, “they are best capable of understanding in the context of specific well defined narrative situation”.

Pelo facto de a Lpl ser considerada, pela autora supracitada, como Literatura, torna-se premente fazer uma abordagem às funções que esta desempenha. Silva e Simplício (2009) referem que, até à década de 80, a função da Lpl passava por “educar e moralizar a criança” (p.3), enquanto que, atualmente, sustentaram-se no pensamento de Góes (1991) para afirmar que a Lpl apresenta igualmente um carácter instrutivo e lúdico, pois, citando esta última académica

[o] ideal da literatura é deleitar, entreter, instruir e educar as crianças, e melhor ainda se as quatro coisas de uma vez. Repetindo: educar, instruir e distrair, sendo que a mais importante é a terceira. O prazer deve envolver tudo o mais. Se não houver arte que produza o prazer, a obra não será literária e, sim, didática (p. 3).

Como mencionado acima, a funcionalidade de deleitar ou distrair o leitor (neste caso, a criança) assume uma presença fundamental nas obras literárias. A par desta funcionalidade, também a instrução se torna importante, como refere Metzeltin (1981, p.14) ao afirmar que todos “os textos deveriam apresentar determinadas características que satisfaçam necessidades de informação relativas à vida do homem como ser individual e social e aos objectos que o rodeiam”. O mesmo autor refere ainda que “ler será observar o funcionamento de um código, captar as informações cifradas por meio desse código, compreender o alcance dessas informações, apreender a estruturação dessas informações como fonte de prazer estético” (pp.14-15). Sendo o Português uma área transversal a todas as outras, quando articulado com estas, e em particular com a Matemática, através da possibilidade do contacto com o “maravilhoso”, proporciona à criança “[a] reinvenção do mundo e a recriação do quotidiano com os seus limites físicos bem delimitados” (Ramos, 2007, p.168) e, segundo (Marques, 2008), esta torna-se vantajosa tanto para as aprendizagens nas disciplinas onde ela se desenrola, como para o domínio da sua própria estrutura.

Assim sendo, uma boa estratégia será optar pela interdisciplinaridade, em que a Matemática oferece vantagens para o Português, em particular para a Lpl, ao nível da “estruturação de pensamento, organização lógica e articulação do discurso” (Menezes, 2011, p.69) e também a Lpl fornece à Matemática “capacidades comunicativas, como a leitura e interpretação de texto (escrito e oral) e também capacidades de expressão (escrita e oral, em particular a discussão)” (ibidem). Fomentar a comunicação é também

uma boa estratégia e, através da Lpl, esta pode ser desenvolvida, o que potencia não só o ensino como também a comunicação matemática (Guerreiro et al., 2015; Menezes, 2011).

Também o ensino exploratório da Matemática assume um papel importante, pois apresenta “uma natureza multidirecional e baseia-se numa visão de comunicação assente na interação social” (Guerreiro et al., 2015, p. 286) e as tarefas realizadas na PES tiveram este tipo de ensino presente e favoreceram a interação social: durante os trabalhos de grupo e nas apresentações dos trabalhos à turma.

Este tema é também de interesse pessoal visto que na prática profissional se reconhece a necessidade de oferecer aos alunos um ensino que supere esta fragmentação e interligue, desde o 1.º CEB, não só estas duas áreas disciplinares como também o Estudo do Meio, combatendo dificuldades que aparecerão no percurso escolar dos alunos.

Em suma, torna-se importante refletir sobre este tema porque: i) o conhecimento disponível sobre os benefícios da Lpl na aprendizagem da Matemática é insuficiente; ii) a Lpl oferece um contexto rico e significativo para a aprendizagem das ideias matemáticas; iii) O ensino no 1.º CEB tem uma natureza interdisciplinar, favorecendo a conexão do Português e da Matemática; e, para além destes, o facto de ser um tema de interesse pessoal.

A seguir, procede-se ao aprofundamento das ideias teóricas do estudo – revisão da literatura, revendo em paralelo estudos empíricos realizados. Este capítulo encontra-se organizado em três partes: i) importância da Lpl na aprendizagem da Matemática; ii) comunicação na aprendizagem da Matemática; iii) comunicação no ensino exploratório da Matemática. Depois, apresenta-se a metodologia que orientou a investigação e onde estão presentes os procedimentos para a concretização da mesma e, por último, procede-se à apresentação, análise e discussão dos dados, para que se possam retirar conclusões deste estudo.

1. Revisão da Literatura

1.1. Literatura para a Infância na aprendizagem da Matemática

A Lpl tem sido alvo de discussão quanto à sua terminologia, na medida em que vários autores sugerem outras designações como Literatura infantil; Literatura infantojuvenil; Literatura para crianças e, recentemente, Literatura de potencial receção infantil, sendo a expressão “Literatura para a Infância” a selecionada para este relatório e a que mais se adequa ao seu objeto de estudo – escrita literária direcionada para as crianças.

Esta nomenclatura é ainda muito tenra e o seu aparecimento constitui um

fenómeno historicamente recente, mas as raízes da literatura infantil produzida e concebida oralmente afundam-se na espessura dos tempos e apontam para matrizes várias: mitos, crenças e rituais religiosos, invariantes ou ‘constantes antropológicos do imaginário’, símbolos ligados ao trabalho e às suas relações com os ciclos da vida da Natureza, acontecimentos históricos... Narrativas, canções, adivinhas, etc., destinadas a estudar e a satisfazer ludicamente as crianças (...) (Aguiar e Silva, 1981, p.11).

O autor menciona que este mundo ficcionado onde aparece a Lpl tem como características “as marcas semânticas da excepcionalidade, do enigma, do insólito e do sortilégio” (p.12). Aguiar e Silva (1981) afirma ainda que o mundo da Lpl apresenta marcas do enigma, daquilo que é pouco habitual/excepcional, o que é também defendido por Ramos (2007), pois, para esta autora, esse mundo está associado à componente mágica (logo, fora do comum/excepcional) e onírica (i.e., do sonho, do enigma, ...). No entanto, Ramos (2007) sustenta-se no pensamento de Veloso e Riscado (2002) para afirmar que a Lpl precisa de dois conceitos cruciais associados à componente mágica e onírica: “brinquedo e segredo” para poder ser entendida na sua plenitude, permitindo diversas explorações e desencadeando a imaginação (p. 168).

A Lpl deve, também, segundo Rosado (2011) apoiada em Cervera (1991) ter “rigor literário, artístico e lúdico, que possa ir ao encontro dos interesses e necessidades mais prementes da criança, através de situações e vivências próximas das suas” (p.30).

Quando se pensa em Lpl, i.e., em livros destinados a crianças, costuma pensar-se imediatamente em contos e, de facto, este género literário é “a literatura infantil por excelência” (Gomes, 1972, p.15). No entanto, este género tem de apresentar “um

entrecho concentrado, mas completo, e com um desenlace lógico” para captar a atenção da criança e para que ela possa viver o que está a ler (ibidem, p.16).

Na última década, no 1.º CEB, a administração educativa tem vindo a desenvolver políticas “no âmbito da formação de leitores competentes (...) proporcionando, desde muito cedo, o contacto com livros exigentes, capazes de divertir, educar e desenvolver a sensibilidade estética e artística das crianças” (Ramos, 2010, p.60). E, talvez por isso, nos últimos anos tem surgido um vasto leque de publicações para crianças que versam, em particular, a Matemática. Segundo Shiro (2001), estes livros aparecem com o intuito de ajudar as crianças a contactar com experiências fantásticas relacionadas com a Matemática ao mesmo tempo que estas desfrutam de encontros maravilhosos com a literatura, ou seja, dá-lhes a possibilidade de, simultaneamente, explorarem a Matemática e a Literatura e desenvolverem vastas capacidades matemáticas enquanto aprendem a apreciar e a criar Literatura. Um exemplo deste género de livros, i.e., com o intuito de interligar o Português com a Matemática, é a coleção “Histórias... com Matemática”, recentemente publicada pela ESEV. Estas histórias foram escritas, fundamentalmente, por alunos dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico e também por professores para alunos desta faixa etária. Estes livros, para além do seu valor lúdico, procuram ter um valor instrutivo, tanto para a Matemática como para a Língua Materna.

A aprendizagem dos alunos depende muito do contexto, podendo este ser criado por situações reais ou fictícias, que vão ao encontro do próprio conhecimento dos alunos (Menezes, 2011). Para auxiliar esta conexão, a Lpl surge como mediadora por excelência, uma vez que coloca a Matemática num contexto significativo (Barroso, 2014). No entanto, e de acordo com o pensamento de Cardona (2010) em que Santos (2012) se baseou, atualmente o ensino traz ao aluno uma visão fragmentada, uma vez que o currículo formal institui essa visão, impedindo os alunos de terem uma maior compreensão do mundo que os rodeia.

Neste seguimento, a interdisciplinaridade da Língua Materna e da Matemática surge como uma forma de superar esta fragmentação. Shiro (2001) apresenta sete razões³ para promover a integração destas duas áreas disciplinares no ensino e na aprendizagem:

³ Tradução livre da versão original de Shiro: 1- *To Help Children Learn Mathematical Concepts and Skills*. 2- *To Provide Children With a Meaningful Context for Learning Mathematics*. 3- *To Facilitate Children's Development and Use of Mathematical Language and Communication*. 4- *To Help Children Learn Mathematical Problem Solving, Reasoning, and Thinking*. 5- *To Provide Children with a Richer View of the Nature of Mathematics*. 6- *To Provide children with improved attitudes toward Mathematics*. 7- *To Help Children Integrate Mathematics and Literature Study*.

1. *“Ajudar as crianças a aprender conceitos e a desenvolver competências matemáticas”* (p.10), i.e., através de textos, as crianças podem desenvolver conceitos e habilidades de diversas maneiras, podendo assim ganhar experiências matemáticas bastante enriquecedoras.
2. *“Ajudar as crianças a adquirir conceitos e capacidades matemáticas”* (p.10), i.e., o autor afirma que existe uma relação entre a Matemática e os contextos da realidade da criança, uma vez que as narrativas podem potenciar uma exploração de ideias ou conceitos matemáticos.
3. *“Facilitar o desenvolvimento da criança e o uso da linguagem e comunicação matemática”* (p.11). Por outras palavras, através do ensino interligado da Matemática e do Português, os professores conseguem ajudar os alunos a comunicar matematicamente através de um uso adequado da Língua Materna, neste caso, o Português, pois “quando se faz Matemática, usa-se a Língua Materna, para comunicar essa Matemática. Se não se comunica o que se descobre, essa descoberta não é veiculada...” Marques (2008, p.3).
4. *“Ajudar as crianças a aprender a resolver problemas matemáticos, raciocinando e pensando”* (p.11), ou seja, o autor reforça a ideia de que a Literatura ajuda à compreensão da Matemática, uma vez que proporciona a interpretação de problemas e/ou situações matemáticas e também ajuda a que os alunos tenham uma nova visão na resolução dos mesmos.
5. *“Proporcionar à criança uma visão mais realista da Matemática”* (p.11), o que significa que a Literatura ajuda a que os alunos tenham uma visão mais genuína da natureza da Matemática através da interpretação que fazem de situações ligadas a esta área disciplinar.
6. *“Proporcionar à criança atitudes de satisfação com a Matemática”* (p.12), visto que, através das histórias, muitas vezes lideradas pela fantasia, torna-se mais fácil suscitar o interesse dos alunos pela Matemática.
7. *“Ajudar as crianças a integrarem o estudo da Literatura com o da Matemática”* (p.12), ou seja, promover integração curricular destas duas áreas e os professores apresentarem maneiras diferentes de lidar com esta integração.

Para Shiro (2001), existem duas formas de ensinar estas duas áreas: usar a Lpl como ponto de partida para uma investigação matemática, em vez de se encetar uma investigação matemática com foco direto sobre o tópico matemático a ser explorado, por outro lado, recorrer à articulação entre estas duas áreas curriculares, trabalhando-se efetivamente ambas, em simultâneo. Em particular, o autor propõe que as crianças

explorem uma dada história, de modo a que o seu conhecimento da Matemática presente na narrativa potencialize a interpretação da história, bem como das suas componentes literárias, e vice-versa, mas reconhece que, apesar dos benefícios para ambas as áreas, esta última perspectiva não tem, ainda, muitos seguidores. Este estudo procura seguir esta perspectiva de ensino, conectando a Matemática com o Português, valorizando-se a comunicação de ideias como meio de promover o ensino.

1.2. Comunicação na aprendizagem da Matemática

Comunicar significa estabelecer relações com outras pessoas através da partilha de ideias/informação, o que torna esta ação numa atividade humana essencial ao quotidiano (Menezes, 2011). Comunicar matematicamente é uma ação que envolve a partilha de ideias matemáticas recorrendo a uma linguagem específica, a linguagem matemática (Guerreiro, 2011). Esta linguagem dispõe de símbolos próprios de acordo com algumas regras que se relacionam com uma determinada comunidade (Menezes, 2000). A precisão desta linguagem é “uma das características mais marcantes” (Boavida et al., 2008, p.76) e, juntamente com a precisão, também o rigor por ela espelhado “têm que ser interiorizados pouco a pouco, a partir da linguagem natural, sem um formalismo excessivo no 1.º ciclo” (ibidem).

A comunicação em contexto de sala de aula é um elemento determinante na aprendizagem, uma vez que se comunica não só para se relacionar com os colegas mas também para colocar à disposição destes a informação que se possui, negociando e discutindo ideias matemáticas. É através da língua que nos conseguimos expressar e, por isso, o Português assume um papel fundamental na comunicação. Como refere Menezes (2011, p.67), “a aprendizagem é um processo adaptativo, simultaneamente individual e coletivo, baseado na ação e na reflexão, no qual a comunicação tem um papel fundamental”. Marques (2008, p.3), afirma também que

[q]uando se faz Matemática, usa-se a Língua Materna, para comunicar essa Matemática. Se não se comunica o que se descobre, essa descoberta não é veiculada, não se torna conhecimento, nem fará parte do património cultural da humanidade. A sectorização da Matemática, alheia a estes pressupostos que a caracterizam – aspecto comunicacional e de acção humana –, tornam-na artificializada e demasiadamente abstracta.

Isto é, a comunicação assume um papel fundamental na aprendizagem da Matemática e o facto de, muitas vezes, se proceder a um isolamento da área, torna a disciplina artificial e de difícil compreensão.

No PMEB (2007a), a comunicação, a par com a resolução de problemas e o raciocínio matemático, assume-se como uma capacidade transversal que merece atenção permanente no ensino. O desenvolvimento desta capacidade

favorece o conhecimento de factos básicos e a sua compreensão, tal como favorece o desenvolvimento do raciocínio e da capacidade de resolução de problemas, mas também é verdade que o desenvolvimento destas capacidades favorece o desenvolvimento da capacidade de comunicação por parte do aluno” e, por estes motivos, a comunicação constitui um dos objetivos centrais deste programa (ibidem, p.7).

Neste programa, a comunicação “desenvolve-se através da vivência de situações variadas envolvendo a interpretação de enunciados, a representação e expressão de ideias matemáticas, oralmente e por escrito, e a sua discussão na turma” (PMEB, 2007a). Para desenvolver esta capacidade, os alunos têm de se envolver em situações de comunicação oral e escrita e em múltiplas interações: “professor-aluno, aluno-aluno, aluno-turma, professor-turma” (ibidem, p.63). Neste documento, refere-se ainda que “[n]estas situações, devem dispor de oportunidades frequentes para interpretar textos, apresentar ideias e colocar questões, expor dúvidas e dificuldades, pronunciar-se sobre os seus erros e os dos colegas, recorrendo tanto à linguagem natural como à linguagem matemática” (p.46).

A oralidade e a escrita assumem papéis fundamentais na comunicação, no entanto, de acordo com o PMEB (2007a), esta comunicação deve também ocupar um lugar importante nas práticas dos professores, i.e., através do fomento que o professor faz da discussão na sala de aula, encaminhando os alunos para a construção de significados.

No atual programa de Matemática, de 2013, a comunicação é empobrecida, pois já não assume o papel de capacidade transversal da Matemática, mas é vista como uma aquisição que os alunos devem ser capazes de fazer através de alguns objetivos estabelecidos. No PMEB (2013), a comunicação deve ser trabalhada de forma oral e escrita, i.e., na compreensão de enunciados e na exposição das suas ideias e na redação adequada do raciocínio matemático, utilizando a língua materna de forma

correta.

Na sala de aula, embora estejam presentes a comunicação oral e comunicação escrita (esta última recorrendo a símbolos e regras associados), a primeira predomina, podendo assumir a forma de transmissão de informação (no ensino direto) ou interação social (ensino exploratório) (Menezes et al., 2014).

1.3. Comunicação no ensino exploratório da Matemática

A comunicação assume um papel muito importante no ensino exploratório, por oposição ao ensino tradicional, também designado por “direto” ou “expositivo”, uma vez que cria oportunidades para que sejam os alunos a construírem ou aprofundarem o seu conhecimento (Martinho & Ponte, 2005; Menezes et al., 2015; Oliveira et al., 2016). Esta construção do conhecimento por parte dos alunos depende muito da ação do professor e só é possível se este proporcionar um ambiente de participação ativa aos alunos, tanto na interpretação das inquirições que lhes coloca, como também na interpretação das suas respostas ou das respostas dos colegas (Guerreiro et al., 2015; Martinho & Ponte, 2005).

Canavarro (2011) defende que o ensino exploratório da Matemática não assenta na descoberta autónoma dos alunos das ideias matemáticas ou dos procedimentos comunicados, nem sequer que isso acontece enquanto o professor está sentado na secretária aguardando os “rasgos iluminados e criativos dos seus alunos” (p.11). Pelo contrário, no ensino exploratório, os alunos aprendem com tarefas devidamente selecionadas para que surjam ideias matemáticas a partir das quais se gera discussão coletiva na sala de aula e a construção de conhecimento partilhado (Canavarro, 2011; Guerreiro et al. 2015). Assim, o conhecimento matemático surge de forma natural e com significado para os alunos, ao mesmo tempo que desenvolvem capacidades matemáticas como “a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática” (Canavarro, 2011, p.11). Neste tipo de ensino, os professores assumem um papel importante na condução das aulas, na medida em que têm a responsabilidade de selecionar conscientemente a tarefa a propor bem como a sua respetiva exploração para que tente “aproximar e articular” as ideias dos alunos, depois de as interpretar e compreender, com o que é esperado que estes aprendam (ibidem, p.11).

A condução da comunicação em sala de aula tem por base diversas perspetivas teóricas “que têm consequências na relação entre o professor e os alunos na forma como o conhecimento matemático é ensinado e aprendido” (Guerreiro et al., 2015,

p.281). Os autores destacam duas dessas perspectivas: (i) comunicação como processo de transmissão de informação e (ii) comunicação como processo de interação social.

Na comunicação como processo de transmissão de informação, a mensagem/conhecimento é passada/o por mera transmissão do professor, que assume um papel ativo e onde os alunos apenas escutam, sem poderem discutir. A preocupação do professor “é tornar as mensagens emitidas compreensíveis aos alunos, eliminando eventuais interferências ou ruídos” (Ponte et al., 2007b, p.42).

Na comunicação como interação social, a comunicação pressupõe a partilha de significados de modo a construir o conhecimento (Menezes et al., 2014). Os mesmos autores afirmam que a função da comunicação é “criar e manter o consenso e o entendimento entre os indivíduos” (p.137) com o propósito de os ajudar a colocarem-se na posição do outro através de ações de “complementaridade e de reconhecimento mútuo” (ibidem).

Seja qual for a perspectiva teórica da comunicação, o professor desenvolve um conjunto de ações comunicativas (Guerreiro et al., 2015). Estes autores destacam quatro: (i) explicar; (ii) questionar; (iii) ouvir; (iv) responder.

A ação de explicar passa pelo estabelecimento de um conjunto de conexões entre a ideia apresentada pelo emissor e as ideias que estão a ser partilhadas por quem ouve/acompanha a explicação. Os mesmos autores, sustentados em Leinhardt (2001) distinguem alguns tipos de explicação: comuns; disciplinares; instrucionais e autoexplicações.

A ação de questionar tem em vista um pedido de informação direcionado aos alunos e é a ação comunicativa que mais se associa aos professores e ao estabelecimento de ensino (Guerreiro et al., 2015; Menezes et al., 2014). Guerreiro et al. (2015) consideram que existem perguntas que visam a verificação e a construção do conhecimento e do pensamento matemático dos alunos e que podem distinguir-se três tipos de questões feitas pelo professor: perguntas de verificação, de focalização e de inquirição. As perguntas de verificação ou de teste são colocadas com o propósito de avaliar o conhecimento dos alunos e estabelecer relações entre este e o que é ensinado pelo professor. Enquanto este tipo de questões é avaliativo, os outros dois tipos pretendem desenvolver o conhecimento dos alunos. As de focalização, como o nome sugere, pretendem focar a atenção dos alunos num determinado assunto que o professor considere pertinente e complexo, enquanto que as de inquirição visam a procura de um conhecimento matemático novo para os alunos, através de justificações de raciocínios e de ideias matemáticas (ibidem).

Quanto à terceira ação comunicativa do professor – ouvir -, Guerreiro et al. (2015) afirmam que “[o] professor pode ouvir os alunos predominantemente para avaliar os seus conhecimentos (...) - *ouvir avaliativo* ou diretivo – mas pode também ter como intenção frequente compreender as ideias e o pensamento matemático dos alunos – *ouvir interpretativo* ou observacional” (itálico dos autores, p.284).

O responder ou reagir pode promover atitudes distintas como despertar atitudes autónomas nos alunos ou causar-lhes dependência do professor. Esta reação, segundo os autores supracitados, sustentados no pensamento de Nicol (1999) “pode ser direta, pode conter uma explicação, pode fornecer informação, pode validar (ou evitar fazê-lo) uma resposta de um aluno a uma pergunta colocada, pode promover o conforto entre respostas dos alunos, etc.” (p.285).

Assim sendo, o professor deve ser capaz de conduzir a sua aula e estimular os seus alunos a explicar os seus trabalhos, incentivando sempre que estes procurem justificar o que estão a apresentar (Sousa et al., 2009). Os alunos evidenciaram frequentemente dificuldades nas apresentações das suas resoluções e nas suas discussões, principalmente nos primeiros anos de escolaridade. Estes têm, ainda, um vocabulário pouco alargado e pouca experiência de comunicação e cabe ao professor colmatar essas dificuldades através de questões e incentivo à verbalização do seu pensamento e à crítica das ideias apresentadas pelos colegas (Guerreiro et al., 2015; Martinho & Ponte, 2005; Sousa et al., 2009).

2. Metodologia

2.1. Contexto e natureza do estudo

Esta investigação está inserida no âmbito da PES II e apresenta um caráter qualitativo, visto que o objetivo é “descrever ou interpretar, mais do que avaliar” fenómenos sociais, tendo em conta a perspetiva dos participantes (Fortin, 2003, p.22).

O estudo incide sobre uma experiência de ensino que foi implementada em cinco sessões com uma turma do 1.º ano de escolaridade do Ensino Básico. A ideia subjacente à experiência de ensino foi ensinar Matemática, de forma exploratória, através do recurso à Lpl, promovendo assim uma articulação forte com a área disciplinar de Português. Ao adotar esta metodologia de ensino, assume-se que a aprendizagem contextualizada da Língua Materna pode contribuir para enquadrar os problemas matemáticos em situações do imaginário das crianças, promovendo a comunicação (leitura, escrita, discussão...) de forma a contribuir para a aprendizagem da Matemática.

As atividades de ensino desenvolvidas passaram pela interpretação e exploração de excertos de textos como: poemas do livro *Figuras figuradas*, de Maria Alberta Meneses; “O porco-mealheiro”, de António Torrado; e *Alice no país das maravilhas*, de Lewis Carroll. O quadro 1 apresenta as intervenções realizadas:

Data das intervenções	Sumário	
	Conteúdos	Recursos
1.ª intervenção 5 de abril	Figuras geométricas	Vídeo sobre a evolução da roda/círculo; 4 poemas do livro <i>Figuras figuradas</i> , de Maria Alberta Meneses: “Triângulo; retângulo; quadrado; trapézio”
2.ª intervenção 18 de abril	Grandeza “Dinheiro”	Texto narrativo <i>O porco-mealheiro</i> , de António Torrado
3.ª intervenção 19 de abril		Texto <i>De mãos a abanar</i> , de Maria da Conceição Vicente
4.ª intervenção 16 de maio	Área de figuras planas	Excerto da obra <i>Alice no país das maravilhas</i> , de Lewis Carroll; excerto do filme <i>Alice no país das maravilhas</i>
5.ª intervenção 17 de maio	Figuras equivalentes	

Quadro 1 - Sumário das intervenções pedagógicas

Os conteúdos matemáticos estavam mais ou menos explícitos nos textos, sendo necessário fazer adaptações para aproveitar as potencialidades que eles apresentavam para estabelecer conexões. Para analisar os dados foram selecionadas três aulas/sessões, tendo em conta a quantidade dos dados recolhidos e a extensão deste relatório.

2.2. Participantes e sua caracterização

Os participantes do estudo foram alunos do 1.º ano do 1.º CEB de uma escola de Viseu, na qual decorreu a PES II. A turma era constituída por 26 alunos, 13 de cada sexo. A escolha dos participantes decorreu da intenção de realizar uma investigação centrada na prática em contexto de estágio e da própria natureza do objeto de estudo.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Para a recolha de dados, optou-se pela observação participante e pela consulta de documentos. Os instrumentos da recolha de dados foram: i) registos escritos dos alunos; ii) notas de campo; iii) observação de aula (OA) apoiada em registo áudio.

Na análise das intervenções, após a transcrição dos diálogos, aparece a sigla anteriormente enunciada – OA – seguida por dois números que representam, respetivamente, a ordem das intervenções e a ordem dos diálogos. Durante a observação participante foram registadas algumas informações descritivas (notas de campo) para facilitar a análise e o tratamento dos dados e, após as intervenções, foram recolhidos também os registos dos alunos, para a mesma finalidade.

A observação teve características etnográficas, pois envolveu uma interação pessoal entre a professora/ investigadora e os participantes/alunos, constituindo um elemento importante neste processo, uma vez que está ligado à teoria, a qual “explica as relações entre os factos observados” (Fortin, 2003, p.43).

2.4. Análise de dados

A análise de dados “permite produzir resultados que podem ser interpretados pelo investigador” (Fortin, 2003, p.42) e, para isso, socorre-se da análise de conteúdo que Bardin (1995, p.31) define como “um conjunto de técnicas de análise de comunicações”. A análise de conteúdo “é marcada por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações” (ibidem).

Após a análise dos dados, procede-se à sua interpretação e nesta fase o

investigador “pode tirar conclusões em relação com a teoria, a prática e a investigação, e propor recomendações, não somente para a prática, mas também para investigações futuras” (Fortin, 2003, p.42).

No quadro 2 apresenta-se a lógica subjacente à análise, estabelecendo-se ligação entre as questões de intervenção, os aspetos a analisar em cada uma e os instrumentos de recolha de dados utilizados.

Questão	Instrumentos de recolha de dados	Aspetos a analisar
Q₁ - Como reagem os alunos a tarefas matemáticas que têm por base Lpl?	<ul style="list-style-type: none"> * Observação participante, com gravação áudio * Notas de campo 	<ul style="list-style-type: none"> * Atitudes dos participantes <ul style="list-style-type: none"> - Entusiasmo manifestado - Empenho na realização da tarefa
Q₂ – Que competências comunicativas manifestam os alunos quando trabalham com tarefas matemáticas assentes em textos da Lpl?	<ul style="list-style-type: none"> * Observação participante, com gravação áudio 	<ul style="list-style-type: none"> * Capacidade de comunicar em Matemática <ul style="list-style-type: none"> - Descrever, explicar e justificar as suas ideias, procedimentos, raciocínios e resultados; - Interpretar enunciados matemáticos; - Usar a linguagem matemática para expressar as ideias matemáticas com precisão; - Argumentar e discutir as argumentações de outros.
Q₃ – Que ideias matemáticas expressam os alunos e a que linguagem natural e matemática recorrem?	<ul style="list-style-type: none"> * Observação participante, com gravação áudio * Registos dos alunos, fotografias 	<ul style="list-style-type: none"> * Capacidade para traduzir para termos matemáticos informação apresentada em linguagem natural; * Capacidade de elaborar e usar representações para registar, organizar e comunicar ideias matemáticas; * Capacidade de reconhecer e aplicar ideias matemáticas em contextos não matemáticos, construindo modelos matemáticos simples.

Quadro 2 - Síntese dos aspetos a analisar

Seguidamente apresentam-se, detalhadamente, as intervenções divididas em três secções: i) descrição rica da apresentação e resolução da tarefa onde se enunciam os preparativos e as ações que decorreram nas aulas; ii) a reflexão pós-aula que traduz o resultado de reflexões semanais que ocorreram com a colega de grupo, com a orientadora cooperante e com o supervisor; iii) análise das intervenções que têm por base as três subquestões do relatório.

3. Apresentação de resultados

3.1. Figuras Figuronas

3.1.1. Descrição rica da apresentação e resolução da tarefa

Preparação da aula

Nesta intervenção, para trabalhar os conteúdos “figuras geométricas” e “texto poético” foram estabelecidos os seguintes objetivos: perceber a utilidade das linhas não poligonais; ler e interpretar textos poéticos; apropriar-se de novos vocábulos; reconhecer e classificar figuras geométricas.

Para atingir os objetivos acima descritos, selecionaram-se um vídeo humorístico da Cartoonium e o livro *Figuras Figuronas*, de Maria Alberta Menéres. A seleção do livro centrou-se na interligação do seu conteúdo com a área disciplinar de Matemática e, sobretudo, com as figuras geométricas, já que as apresenta através de textos poéticos e é destinado particularmente a crianças e jovens. Com o vídeo pretendia-se gerar uma discussão sobre a diferença e a utilidade das linhas e figuras poligonais e não poligonais.

Do livro *Figuras Figuronas*, selecionaram-se quatro textos intitulados “Triângulo”, “Retângulo”, “Quadrado” e “Trapézio”. A seleção teve em consideração as figuras geométricas presentes no domínio *Geometria e Medida* do 1.º ano e a acessibilidade dos alunos ao texto. O texto *Trapézio* foi introduzido com o acordo da professora responsável pela turma e, por ser uma figura que não consta no programa deste ano de escolaridade, optou-se por colocar dois grupos de alunos a trabalhar o mesmo texto. O intuito da sua introdução foi verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre esta figura geométrica e observar também diferentes interpretações sobre um mesmo texto.

Para todos os textos, foi necessária uma adaptação da linguagem e da sua extensão, para que se adequassem à faixa etária dos alunos. Por exemplo, o texto original do “Triângulo” fazia referência a triângulos equiláteros e isósceles, conteúdos não destinados ao 1.º ano de escolaridade e, por isso, foram removidos. Apresentam-se, a seguir, os textos adaptados:

Quadrado

Menino quadrado
comeu marmelada
comeu toneladas
de pudim gelado
Menino quadrado
já não se levanta,
todos lhe confundem
nariz com garganta...
Em si próprio gordo
talvez limitado,
parece uma bola
mas é um quadrado:
tem tanto de altura
como tem de rosto
como de largura
como de desgosto.

Trapézio

Sou trapezista
Nalgum trapézio
sou trapezista
desengonçado
faço equilíbrios
às vezes caio.
O meu trapézio
está muito alto
nele me dobro
e me desdobro
prendo-o nas mãos
solto-o nos pés.
sou trapezista
homem alado
e o meu trapézio
já mal se avista:
um retângulo
ai como eu
ai como eu desengonçado!

Retângulo

Senhor retângulo,
pensei um dia
que nunca mais
decifraria
rosto tão longo
voz tão sombria
Senhor retângulo
cresceu mais de um lado
para fazer inveja
ao senhor quadrado
Vive descomplicado,
Sem se importar com os
lados,
Pois o que importa não é a
distância
Mas sim o equilíbrio e a
tolerância.

Triângulo

Senhor triângulo
Senhor triângulo
Vossa Excelência que nos
contempla
de um alto ângulo,
porque se senta
tão bem sentado,
com tal paciência?
Senhor triângulo
Senhor triângulo
Vossa Excelência
que nos abraça
com seus três braços
porque não canta
não brinca e salta?
Seu pé o cansa?

Figura 1 - Textos adaptados

Algumas das palavras como “desengonçado”, “decifraria”, “tolerância” e “contempla” mantiveram-se para se cumprir com o objetivo de os alunos se apropriarem de novos vocábulos. No texto “Retângulo”, apenas os primeiros seis versos são

originais, sendo os restantes adaptados. Esta opção aconteceu porque no texto original não estavam bem perceptíveis as características da figura e a sua linguagem não era muito acessível.

Após a preparação, segue-se então a descrição da ação pedagógica que tem como intuito dar a conhecer o desenrolar da aula.

Ação na aula

A aula iniciou com o visionamento de um vídeo intitulado “31 years before the wheel”, de carácter humorístico, o que facilitou a motivação e captou desde logo a atenção dos alunos para a temática em causa. Este mostra, através de personagens animadas, a necessidade de serem criadas rodas para que os veículos pudessem mover-se, já que os quadrados não eram dotados dessa função. Após o visionamento, o vídeo foi discutido coletivamente. Neste sentido, a professora orientou a discussão extraindo informação dos alunos acerca do filme, de forma a avaliar qual a sua interpretação. Através das questões, foi possível verificar que muitos alunos não estavam a compreender a mensagem do vídeo.



Figura 2 - Imagens do vídeo apresentado aos alunos

<https://www.youtube.com/watch?v=SLFoV-FO7AY>

A professora resolveu então, usufruindo de algumas intervenções dos alunos e completando outras, explicar que o vídeo pretendia, de forma engraçada, mostrar o aparecimento da roda e a necessidade de esta ser criada. Depois desta explicação, a professora avançou para o momento seguinte, já que se tentou cumprir com o tempo estimado na planificação e, talvez por esse motivo, o momento de discussão anterior não tenha sido mais produtivo.

Nesta fase, a aula centrou-se no livro de Maria Alberta Menéres. Inicialmente, a professora aproveitou para explorar e apresentar alguns dos seus elementos (capa, contracapa, folha de rosto e lombada) e também o seu título, para que a turma

começasse a familiarizar-se com os elementos do livro e a questionar-se sobre a razão dos seus títulos antes de os lerem. Este diálogo foi interessante porque os alunos apresentaram diversas sugestões como se o texto tratasse de figuras de grande porte e figuras mais pequenas ou simplesmente apresentasse textos com figuras geométricas. Nesta sequência, o diálogo seguinte evidencia algumas dificuldades dos alunos relativamente ao conceito de figuras geométricas:

P: Os polígonos podem ser figuras geométricas?

Alguns alunos: Não!

P: Não podem? O que é o quadrado?

Joaquim: É uma figura geométrica.

P: E é um polígono?

Joaquim: Sim.

P: Então os polígonos podem ou não ser figuras geométricas?

Turma: Sim!

P: E as figuras geométricas podem ser polígonos?

Alguns alunos: Sim!

P: E os não polígonos, podem ser figuras geométricas?

Alguns alunos: Não.

P: Deem-me um exemplo de um não polígono.

Matilde: O círculo.

P: E o círculo é ou não uma figura geométrica?

Turma: Sim!

P: Então os não polígonos podem também ser...

Alunos: Figuras geométricas.

(OA_1_1)

Depois deste diálogo, a professora informou os alunos que selecionou quatro textos (indicados atrás) sendo que cada um representa uma figura geométrica e pediu-lhes previsões de quais as figuras que poderiam ser. Os alunos prontamente sugeriram o triângulo, o quadrado e o retângulo e a professora referiu que faltava uma, ao que um aluno respondeu “a roda” e a professora informou-o de que essa não era a designação de uma figura, pelo que devolveu a questão à turma, a qual respondeu “círculo”. No entanto, a professora afirmou que não era essa que faltava, mas que se tratava de um quadrilátero, aproveitando assim para rever o significado deste termo e antes de dar oportunidade de a turma responder, um aluno interveio entusiasmadamente dizendo que “são polígonos com quatro lados”. A professora, depois de chamar a atenção para

participarem segundo as regras, afirmou estar correto e pediu então sugestões de quadriláteros para descobrirem qual a quarta figura geométrica que aparecia nos poemas, iniciando o seguinte diálogo:

Renato: Losango.

Mas não era a resposta correta e então outra aluna respondeu:

Mónica: Trapézio!

(OA_1_2)

A professora informou que a Mónica acertou na figura que faltava e, depois de a turma conhecer então todas as figuras geométricas que intitulavam os textos selecionados, a professora anunciou que ia dividir os alunos em cinco grupos para que cada um usufruísse de um texto e com o seu conteúdo realizassem um trabalho manual com materiais reciclados. Mas, como tinha selecionado apenas quatro textos, questionou sobre como resolver este problema de haver mais grupos do que textos:

P: Como vamos fazer agora?

Gustavo: Escolhe mais um texto.

P: Mas eu não quero escolher outro. São só estes os textos que vamos trabalhar. São quatro.

Matilde: Tem que meter mais um em cada grupo.

P: Como assim?

Matilde: Sobram pessoas e depois tem de se meter mais uma em cada grupo.

P: Poderia ser, mas não é assim. Temos de arranjar outra solução.

Ambas as sugestões seriam válidas se o propósito não fosse repetir o texto “Trapézio” e então a professora aceitou as sugestões, mas continuou a dizer que só tinha aqueles textos para cinco grupos.

Matilde: Há pessoas que têm o mesmo texto.

P: Exatamente, há um grupo que vai ter que repetir o texto, porque eu decidi que queria cinco grupos, mas eu só tinha gostado destes quatro textos porque eram os únicos que tratavam das figuras geométricas destinadas ao vosso ano. Então, teria de haver um grupo com o texto repetido. Sabem qual é o texto? Talvez seja a figura geométrica que menos conhecem.

Renato: O trapézio!

(OA_1_3)

Após este momento, seguiu-se a divisão da turma em cinco grupos, sendo que cada um ficou com duas cópias de um mesmo texto e o texto “Trapézio” repetiu-se, então, num dos grupos por se considerar ser a figura geométrica que poderia trazer

mais dificuldades aos alunos por não ser tão comum.

Depois de ser explicado minuciosamente tudo o que cada grupo tinha de fazer, os alunos iniciaram o trabalho, sempre com a supervisão da professora, dispondo, para essa tarefa, de cerca de uma hora. O trabalho consistiu na leitura de cada texto, inicialmente silenciosa e posteriormente em voz alta, auxiliada pela professora, para que depois, com materiais reciclados disponibilizados pela mesma pudessem construir cartazes em tamanho A3 que ilustrassem a mensagem dos seus textos. O ideal era que o cartaz apresentasse apenas imagens construídas com a figura geométrica destinada a cada grupo. No entanto, poderiam usar outras figuras para auxiliar a construção. No final da atividade, todos os grupos se dirigiram à frente da sala, fizeram a leitura em voz alta do seu poema e apresentaram o seu cartaz.

Após o tempo estipulado, os alunos procederam à apresentação dos seus cartazes e, para esta tarefa, todos os grupos, ordenadamente, se dirigiram à frente e elegeram um porta-voz que, pelo conhecimento que a professora já tinha da turma, pôde concluir que o eleito foi o(a) aluno(a) que mais se destacava no grupo pela sua leitura mais fluida e pelo seu poder de decisão.

Os grupos do “Retângulo” e um dos grupos do “Trapézio” evidenciaram alguma dificuldade na distribuição das suas imagens na folha A3. No geral, a turma manifestou muito entusiasmo pela tarefa, pois estava envolvida na manipulação de materiais, recortes e pinturas.

Na figura 3, o grupo mencionou que no cartaz estavam representados a apresentadora, o trapezista e um vaso com uma flor, ou seja, pode concluir-se que o grupo terá relacionado o trapezista com um espetáculo e, por essa razão, acrescentou uma outra personagem e resolveu também colocar um vaso com uma flor para completar o cenário.



Figura 3 - Cartaz "Trapézio" apresentado pelo grupo 1

O grupo seguinte apresentou a mesma figura geométrica (Figura 4), mostrando

um trapezista desengonçado como referia o texto, a sua casa e um barco. O grupo aproveitou um código de barras que se encontrava em algum material que possuíam, recortou-o em forma de trapézio e colocou dentro da casa do trapezista referindo que seria o alarme da casa. Durante a apresentação do cartaz, os colegas questionaram a razão pela qual construíram um barco e o colocaram naquela posição. O grupo respondeu que construíram imagens separadas umas das outras, pelo que se pode concluir que os diversos elementos trabalharam de forma autónoma, ao contrário do que se pretendia e ainda que o objetivo destes passou pela utilização exclusiva de trapézios para construir o cartaz e, por isso, tiveram alguma dificuldade em ligar as diversas imagens construídas.



Figura 4 - Cartaz "Trapézio" apresentado pelo grupo 2

Outro grupo seguinte apresentou o cartaz presente na figura 5, e o aluno que leu o texto fez uma boa leitura e usou entoação.



Figura 5 - Cartaz "Quadrado" apresentado pelo grupo 3

Depois da leitura, a professora pediu para explicar o poema. O aluno retirou o excerto do texto “todos lhe confundem o nariz com a garganta” e referiu que isso aconteceu porque ele é um quadrado e não sabem onde estão o nariz e a garganta porque os lados são todos iguais. A professora voltou a questionar se retiraram mais

alguma coisa do texto e, o mesmo aluno, leu outro excerto “parece uma bola mas é um quadrado” e disse que ele apesar de ter comido muito não ficou uma bola mas manteve-se em forma de quadrado. Quando a professora solicitou a apresentação/explicação dos elementos do seu cartaz, todos se reuniram mas não chegaram a nenhuma decisão (talvez porque todos quisessem protagonizar aquele momento mas lhes faltasse alguma coragem). Então, a professora decidiu que seria o Gustavo (decisão que se deveu ao facto de ser o aluno mais distraído do grupo e assim conseguiria estar atento durante alguns minutos e era possível também analisar se esteve ou não envolvido no trabalho). Quando o aluno começou a mencionar (indicando com o dedo) os elementos que compunham o cartaz, todos os colegas começaram também a falar, até que houve a intervenção da professora para que o Gustavo prosseguisse e iniciou-se então o seguinte diálogo:

Gustavo: Aqui é o caixote do lixo, isto é ... (indicando para o dado, hesitou)

Tiago (colega do grupo): é uma bola!

P: Uma bola?

Paula (colega do grupo): Não pode ser uma bola!

Gustavo: Ele (Tiago) disse que era uma bola. (afirmou e abanou com a cabeça para que o colega entendesse que estava confuso)

P: Então era uma bola e agora é um dado? Já não estou a entender!

Paula: Não pode ser uma bola, é um dado!

P: Está bem, é um dado. E mais? (entendeu que houve confusão por parte do Tiago quando leu o excerto e referiu a palavra bola)

Gustavo: Aqui está o texto, uma árvore, o menino quadrado que falava no texto e...

Paula (aponta para o cartaz): Aqui está um menino quadrado mas pequenino.

(OA_1_4)

Tendo em conta que o objetivo era interpretar o texto e construir imagens relacionadas com ele e também com o quotidiano, o objetivo do grupo foi cumprido! Através desta apresentação pode concluir-se que os alunos construíram o menino quadrado maior para representar a personagem do texto e, posteriormente, ilustraram o mais pequeno, pois de acordo com o texto seria o menino quadrado antes de comer muito. Os outros elementos eram decorativos e representavam objetos do seu quotidiano com formatos quadrados. Entretanto surgiu, por parte de um aluno, uma questão: “por que é que o dado está a voar?”. Paula prontamente respondeu, alegando que tinha sido o menino que o lançou ao ar.

A figura 6 representa a ilustração do grupo do “Triângulo”. Talvez tenha sido o cartaz mais simples a nível de preenchimento do espaço, mas estava apelativo. O grupo foi o único que intitulou o seu cartaz “O triângulo e a Raquel”, enquanto que os outros se limitaram a copiar o título do texto. Este foi selecionado de acordo com a personagem que escolheram para o seu cartaz. O grupo optou por representar a Raquel, um copo e um sol, utilizando maioritariamente triângulos para a representação. A professora, depois de pedir para explicar o texto, releu um excerto dele “[v]ossa Excelência que nos abraça com seus três abraços” e uma aluna explicou que são “aquelas partes” e a professora questionou que partes eram aquelas. Os alunos responderam que eram os lados do triângulo. Os colegas da turma questionaram o tamanho das imagens selecionadas pelo grupo, até que acabaram por concluir que a menina teria de ser maior do que o copo e não o contrário.

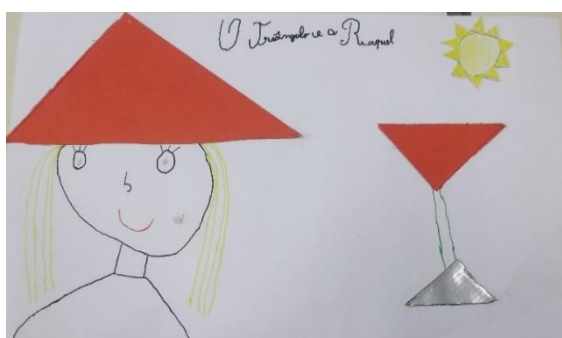


Figura 6 - Cartaz "O triângulo e a Raquel" apresentado pelo grupo 4

Por último, o cartaz do “Retângulo” (figura 7) foi o que evidenciou menos entreaajuda e cooperação entre o grupo durante a sua elaboração.



Figura 7- Cartaz "Retângulo" apresentado pelo grupo 5

No entanto, tiveram a preocupação de relacionar e estabelecer conexões entre os retângulos e os elementos do quotidiano, já que estava com dificuldade em estabelecer

conexões com o texto. O grupo referiu que não conseguia criar nenhum objeto relacionado com o texto, embora no resultado final apareça um comboio e talvez o tivessem associado à palavra distância. O objetivo deste grupo foi então construir um comboio e semáforos, mas todos os elementos quiseram contribuir com algum objeto para o cartaz e começaram a construir objetos de forma individual, como uma caixa de lápis, um lápis, um hotel e um semáforo pequeno. A professora questionou os alunos:

P: Por que é que diz aí que queria fazer inveja ao senhor quadrado?

Alunos do grupo: Porque cresceu mais de um lado.

P: Exatamente, porque se tivesse os lados todos iguais, seria um retângulo especial, que se chama...

Alunos do grupo: Quadrado.

Depois deste diálogo, os alunos apresentam o cartaz e um aluno da turma questiona:

Renato: Por que é que o lápis é do tamanho do hotel?

Arlinda: Porque eu não sabia de qual tamanho é que era o lápis.

Mónica: Por que é que está ali em cima um lápis e não está numa mesa?

Joaquim (elemento do grupo): Pois, essa também era a minha questão.

(OA_1_5)

O grupo não conseguiu entender-se para responder à questão.

3.1.2. Reflexão pós-aula

Reflexão pessoal

Como referido anteriormente, foi elaborado um relatório pessoal sobre esta semana de intervenção que integrava os seguintes tópicos: informação sobre o desempenho dos alunos relevante para planificações com a turma; apreciação de opções de organização do ambiente educativo relevantes para planificações com a turma; apreciação de opções didáticas relevantes para planificações com a turma; destaques sobre o desempenho e desafios futuros. Neste sentido, destacam-se algumas partes da reflexão. Sobre o primeiro tópico:

[o] vídeo selecionado sobre a evolução das linhas poligonais (quadrado) para as linhas não poligonais (roda) constituiu também um bom momento de motivação inicial de aula. No entanto, apesar da sua exploração ter sido bem pensada, o mesmo poderia ter sido mais prolongado na sua discussão com

a turma, de modo que eu entendesse que toda a turma entendeu o conteúdo do vídeo (Relatório semanal, 5 de abril de 2016).

No tópico relativo às opções de organização do ambiente educativo, foi destacado o trabalho colaborativo afirmando-se que este “resultou bem em todos os grupos exceto um (...) e, por isso, cada vez mais é necessário investir no trabalho a pares ou em grupo para que os alunos se habituem a saber partilhar”.

Reflexão do professor supervisor

Neste dia de intervenção (5 de abril de 2016) o professor supervisor esteve presente e o seu *feedback*, no final da aula, foi na forma de um pequeno relatório que continha alguns tópicos como: planificação (estrutura e correção do plano de aula), fichas, considerações gerais e considerações específicas (desenvolvimento de aula). Assim sendo, pode referir-se alguns dos comentários redigidos pelo professor relativos essencialmente à aprendizagem dos alunos.

Relativamente à construção dos cartazes, o professor, no terceiro tópico afirmou que

[a] construção de cartazes (...) possibilitou o desenvolvimento de capacidades/competências múltiplas dos alunos. Além dos conteúdos de Matemática propostos, os alunos trabalharam a Expressão e Educação Plástica, nomeadamente o recorte e a colagem, o que é de destacar, dado que durante o 1.º CEB as crianças deverão desenvolver as suas capacidades expressivas através da utilização de diferentes materiais e técnicas, alargando o campo de experiências e o domínio de outras linguagens expressivas. Salvaguardando sempre o respeito pela expressividade plástica das crianças, essas atividades poderão partir das solicitações e interesses dos alunos ou de propostas do professor, que foi o caso”.

No que respeita ao último tópico do relatório, o professor referiu que

[a]s atividades de ensino-aprendizagem foram adequadas para a exploração dos conteúdos propostos. (...) [o] processo de ensino-aprendizagem foi bem orientado/conduzido, (clareza, oportunidade, ritmo, movimentação adequada pela sala de

aula). Foram criadas condições para o envolvimento/participação dos alunos, permitindo a participação de todos. (...) [a]s perguntas foram formuladas com equilíbrio, adequação, relevância e pausas adequadas. Deu atenção e bem à validação/avaliação do conhecimento e/ou atividades a partir do questionamento e das atividades proporcionadas.

3.1.3. Análise

Reação dos alunos à tarefa

Durante a realização da tarefa, toda a turma esteve envolvida e motivada para a construção do cartaz, embora alguns grupos evidenciassem mais organização do que outros. A turma mostrou-se envolvida e motivada durante toda a atividade e até os alunos que não costumavam envolver-se estavam muito empenhados, participando também nas decisões para a elaboração do cartaz e referindo que estava a ser uma aula divertida.

No que concerne a este tópico, pode afirmar-se que os objetivos estabelecidos inicialmente foram maioritariamente cumpridos, i.e., utilizar os materiais reciclados e representar objetos que observavam no seu quotidiano possíveis de representar figuras geométricas e relacioná-las com a história dos seus textos, para que se pudesse avaliar se entenderam ou não a mensagem de cada excerto.

O grupo do “Trapézio” (figura 3) colaborou e empenhou-se durante toda a atividade, manifestando alegria aquando da construção dos materiais. O grupo funcionou porque, assim como os outros, foi estrategicamente formado pela professora, e um dos elementos do grupo assumia-se como “coordenador” para facilitar a comunicação e o trabalho entre os elementos.

No que concerne ao grupo que elaborou o cartaz constante na figura 4, uma aluna destacou-se pela orientação dos restantes colegas na distribuição de tarefas, no entanto, todos manifestaram muito entusiasmo aquando da elaboração dos materiais e durante a apresentação, pois todos estavam familiarizados com as peças que compunham o cartaz.

O grupo do “Retângulo” não se focou tanto no texto e limitou-se a construir objetos que representassem imagens do seu quotidiano. A falta de cooperação entre os elementos foi também muito visível e a mesma foi reconhecida por toda a turma aquando da apresentação do seu cartaz.

No que respeita ao grupo que construiu o cartaz da figura 5, um dos elementos,

como já era habitual

durante as aulas, estava com dificuldades de concentração, o que se verificou aquando da apresentação, pois o aluno em vez de referir que estava lá presente um dado, disse que seria uma bola mas, quando chamado à atenção, desculpou-se dizendo que tinha sido o colega que lhe disse. Com este pequeno episódio, pode concluir-se que este aluno não tinha conhecimento de todos os elementos presentes no seu cartaz.

A figura 6 representa o cartaz menos pormenorizado relativamente aos outros, no entanto, é também o único que apresenta um título diferente do que apresentava no texto que lhes foi disponibilizado.

Por último, o grupo que interpretou o “Retângulo” (figura 7) manifestou, sobretudo, falta de comunicação com os colegas, o que gerou ausência de colaboração na elaboração do cartaz e isso foi evidente na apresentação.

Competências comunicativas manifestadas pelos alunos

A análise foca-se, essencialmente, na apresentação dos cartazes, já que nessa altura se pôde observar e analisar a capacidade argumentativa dos alunos, a justificação das suas ideias e raciocínios, assim como a capacidade de usar a linguagem para expressar ideias matemáticas, como evidencia o diálogo seguinte em que participa o supervisor:

Supervisor: No vosso cartaz, onde é que está o trapézio? Quem é que me explica?

P: Aponta para lá Renato, onde é que está o trapézio?

(O Renato aponta)

Supervisor: E o que representa?

Renato: O trapézio representa uma saia, um vaso, os calções e o cabelo.

Artur: A cabeça também.

(OA_1_6)

Através da análise a este excerto, pode verificar-se que os alunos já conseguem partilhar as suas ideias e comunicá-las aos outros, evidenciando que compreenderam o objetivo do trabalho que estiveram a fazer.

Uma das questões que mais se repetiu durante as apresentações dos grupos estava relacionada com o tamanho de alguns objetos em relação a outros, já que na realidade não faria sentido, como por exemplo um lápis da altura de um comboio e de um hotel. Nos grupos finais, a questão voltou a surgir “mas por que é que a casa é mais pequena que o trapezista?” e os alunos mostraram alguma agilidade na justificação

respondendo que a casa estava longe.

Através da observação, foi possível verificar que era ainda difícil para os alunos encontrarem argumentos para discutir os trabalhos dos colegas, já que se basearam, maioritariamente, no tamanho relativo dos objetos e não na relação destes com o texto.

Neste episódio de aula a comunicação dos alunos foi apenas através da oralidade, pelo que foi visível que os alunos apresentavam ainda dificuldades em se expressarem sobre o seu trabalho e em argumentarem sobre o trabalho dos colegas. É certo que ainda estavam em meados do 1.º ano e este trabalho serviu para que iniciassem e estruturassem as suas ideias e raciocínios para que os pudessem exteriorizar.

Ideias matemáticas apresentadas pelos alunos

Neste tópico importa analisar a capacidade que os alunos tiveram de traduzir para termos matemáticos informação apresentada em linguagem natural, ou seja, de interpretar os textos, transformar a informação lá presente e apresentá-la através de um cartaz.

O grupo que representou o cartaz sobre o “Trapézio” (figura 3), durante a leitura do texto, mostrou que este não ficou bem entendido, manifestando concomitantemente a dificuldade em traduzir para termos matemáticos informação apresentada em linguagem natural, pois quando o aluno pronunciou “O meu trapézio/ está muito alto/ nele me dobro/ e me desdobro” não leu como se estivesse conjugado o verbo dobrar mas sim como se fosse o conceito de dobro de alguma coisa. Naquele momento entendeu-se que poderia estar relacionado com a sua dicção e então prosseguiu a apresentação. No entanto, nesta fase de análise pode conjecturar-se que talvez os elementos do grupo não tivessem compreendido o significado daqueles versos.

O outro grupo que apresentou também o cartaz do “Trapézio” (figura 4) construiu a casa apenas com recortes de pequenos trapézios, assim como todos os outros elementos do cartaz e, depois de ouvirem o texto, os colegas da turma questionaram sobre alguns dos elementos (como o barco) ao que os colegas rapidamente responderam que fizeram construções separadas, focando-se essencialmente na figura geométrica e não tanto no tema do texto, que era o que deveria ter acontecido!

O grupo que apresentou o “Quadrado” (figura 5) focou-se na figura principal do texto “o menino quadrado” e foi a primeira decisão do grupo para iniciar a construção. Depois, o grupo estava com alguma dificuldade em construir outros objetos relacionados com o texto e decidiu recorrer a objetos do quotidiano e também interligados com o menino, como por exemplo um dado. Pode ainda observar-se um outro menino

quadrado (em tamanho mais pequeno). A representação destes dois meninos poderia ter sido ingénua, no entanto, pondera-se que o menino “maior” seja aquele que aparece no texto depois de comer todas as guloseimas.

No que respeita ao grupo do “Triângulo” (figura 6), é importante referir que este, apenas pela sua localização (ocasional) na sala, teve o privilégio de ter o apoio do supervisor. Este apenas intervinha quando era necessário ou quando os alunos tinham alguma questão e os outros grupos também disponibilizavam de ajuda por parte da professora, da colega de grupo e da orientadora cooperante, embora estas últimas estivessem divididas por todos os grupos. O grupo em questão resolveu optar por um cartaz simples e colocar um título diferente do seu texto: a Raquel e um copo. O primeiro elemento refere-se a uma menina do grupo e o segundo serviu apenas para completar o cartaz, já que o texto não fazia referência a nenhum outro elemento que não o triângulo. Tendo em conta este último aspeto, os alunos tiveram de facto de criar objetos para representar os triângulos e, apesar de simples, o cartaz estava elaborado com sentido. Se os alunos se encontrassem num nível de desenvolvimento mais avançado, talvez optassem por outras construções após a interpretação do texto, como por exemplo um triângulo com membros superiores e inferiores sentado num banco.

O grupo do “Retângulo” (figura 7) não tinha no texto também nenhum objeto concreto para construir e, por isso, recorreu apenas aos objetos reais que conheciam e onde estavam presentes as formas de um retângulo (como as carruagens de um comboio e um hotel). Um elemento do grupo também decidiu construir um lápis, no entanto, este apresentava uma forma pouco retangular. Estas ideias de construções distintas aconteceram porque os elementos do grupo decidiram trabalhar de forma individual e cada um quis criar o seu objeto.

Após esta intervenção, a orientadora cooperante optou por comentar o trabalho desenvolvido durante a semana afirmando que “os alunos também estavam muito motivados e a tarefa foi interessante e adequada ao nível das crianças”. Relativamente aos cartazes, a mesma comentou que “a atividade permitiu articular os conteúdos e os diferentes saberes disciplinares e desenvolver o espírito crítico através da apresentação dos seus trabalhos”.

Esta intervenção, em que se partiu de textos poéticos relativos a polígonos (figuras limitadas por linhas poligonais), levou os alunos a estabelecer conexões entre a Língua Portuguesa e a Matemática, colocando pelo meio a expressão plástica, usada como meio de representar as ideias matemáticas. A conexão entre as diversas áreas foi nítida e trouxe benefícios para os alunos porque pensaram e trabalharam de forma integrada.

3.2. Área na Alice no país das maravilhas

3.2.1. Descrição rica da apresentação e resolução da tarefa

Preparação da aula

Como em todas as intervenções, era previamente selecionado um texto literário passível de ser trabalhado em diversas áreas disciplinares, para ter sempre presente a ideia de interdisciplinaridade. Assim sendo, nesta semana de intervenção, era favorável que a obra a trabalhar com os alunos fosse a mesma para os dois primeiros dias, para ambos fazerem parte da investigação deste relatório. Para tal, após o diálogo com a orientadora cooperante, ficou decidido que nestes dois dias tinham de ser trabalhados os seguintes conteúdos a Matemática e a Português respetivamente: área, figuras equivalentes, texto narrativo (estrutura), nomes e adjetivos. Neste sentido, a pesquisa de textos literários passíveis de abordar os conceitos de Matemática, com uma linguagem acessível ao 1.º ano e com uma estrutura tripartida de fácil observação para os alunos não foi tarefa fácil. Depois de ampla procura, surgiu então a obra *A Alice no país das maravilhas*, de Lewis Carroll (Cf. Anexo 1), que se enquadrava nos objetivos e que, habitualmente, é conhecida por muitas crianças e jovens.

Decidiu-se então que primeiro seriam trabalhados os conceitos de área e, no Português, reforçados os conceitos de nomes e adjetivos. Também nesta aula os alunos praticaram a produção textual, pois tiveram de redigir um pequeno texto justificativo e, nesta fase, os alunos devem praticar intensamente a escrita para melhor dominarem esta dimensão “linguística e cultural” (Buescu et al., 2015, p.7).

Antes da intervenção foram preparados alguns materiais, como recortes de imagens da Alice de tamanhos diferentes (havia uma “Alice” em tamanho “natural”, uma que tinha metade da área e outra o dobro da área) para distribuir pelos alunos (Cf. Anexo 2); para trabalhar as classes de palavras, foi também construído um armário em papel para cada aluno (Cf. Anexo 3) com dois “gavetões”: adjetivos e nomes, para que os mesmos recolhessem do excerto do texto as palavras correspondentes às classes indicadas.

Ação na aula

A intervenção teve início com a leitura entoada pela professora de um excerto da obra *Alice no país das maravilhas*, seguida de uma leitura coletiva em voz alta e, por fim, uma leitura individual realizada por alguns alunos selecionados. Após esta fase de

leitura, os alunos responderam, oralmente e por escrito, a algumas questões de interpretação do texto e resolveram alguns exercícios gramaticais (Cf. Anexo 4), sendo que um deles foi a colagem do armário das palavras e a redação das palavras do texto que correspondiam a cada classe/gavetão.

Depois da interpretação escrita do texto e da resolução dos exercícios gramaticais, a professora dialogou com os alunos sobre o conceito de área de figuras:

P: Quantos tamanhos é que a Alice foi tendo ao longo do texto?

Turma: Três!

P: Quais são os tamanhos?

Matilde: Quando cresceu muito.

Arlinda: Médio.

P: Não é médio. É o tamanho normal da Alice. Ela depois...

Turma: Cresceu e diminuiu.

P: Muito bem. Então a Alice teve quantos tamanhos?

Turma: Três!

(OA_2_1)

Este diálogo serviu como introdução ao conceito de área e assim a professora apresentou três imagens da Alice, de tamanhos diferentes, e distribuiu três por cada grupo de trabalho, juntamente com uma folha branca de tamanho A3, explicando que teriam de as colar sobre a folha pela ordem que entendessem, desde que depois soubessem justificar a razão pela qual tinham optado. Para a justificação, os alunos tiveram de redigir um pequeno texto para transcrever posteriormente para a folha onde se encontravam as imagens. Durante a redação do texto, os grupos foram acompanhados e orientados para facilitar o desenvolvimento do trabalho. Durante a construção dos cartazes, a professora apercebeu-se de que os alunos estavam a ter alguma dificuldade na elaboração do texto justificativo e sentiu necessidade de captar a atenção de todos os grupos para esclarecer:

P: Eu já vos falei em duas palavras: dobro e metade. Como é que nós podemos justificar que alguma coisa é o dobro em relação à outra? Por exemplo, quanto é o dobro de 2?

Turma: 4!

P: E como é que sabem que o dobro de 2 é 4?

Turma: Porque 2 mais 2 é 4.

P: Então agora observam bem as imagens e pensam como será que podem justificar que uma é o dobro da outra. Têm de justificar qual é a maior, a mais pequena

e a média, que representa o tamanho normal da Alice.

(OA_2_2)

Com este diálogo, os alunos ficaram mais esclarecidos e retomaram o trabalho compreendendo que tinha havido uma alteração nas áreas da imagem da Alice. Algum tempo depois, os alunos estavam capazes de apresentar os seus cartazes, embora alguns não tivessem tido tempo de concluir a ilustração das imagens.

Um dos grupos apresentou o cartaz que se segue (figura 8), optando por colocar a imagem menor ao centro.

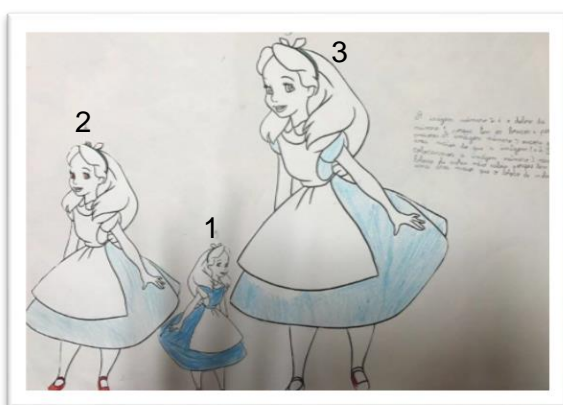


Figura 8 - Cartaz apresentado pelo grupo 1

A imagem número 2 é o dobro da número 1 porque tem os braços e pernas maiores. A imagem número 3 ocupa uma área maior do que a imagem 1 e 2. Se colocarmos a imagem número 3 num bloco de notas não cabia, porque tem uma área maior que o bloco de notas.

Transcrição do texto registado pelos alunos no cartaz

Após a leitura do texto justificativo (por três elementos do grupo em simultâneo), um aluno da turma iniciou um diálogo referindo:

Renato: Nós também utilizamos o bloco de notas.

P: Porque é que usaram também o bloco de notas? Ele é grande ou pequeno?

Alguns alunos: Pequeno.

P: E o grupo referiu-se a que imagem para falar no bloco de notas?

Alguns alunos: À maior!

P: Porquê? Se colocarmos a imagem maior num bloco de notas ela cabe?

Turma: Não!

P: Porquê? O que é que o grupo disse?

Renato: Porque ela ocupa uma área maior do que o bloco de notas.

P: Exatamente! Ela não caberia numa folha do bloco. Então e mais comentários ao grupo?

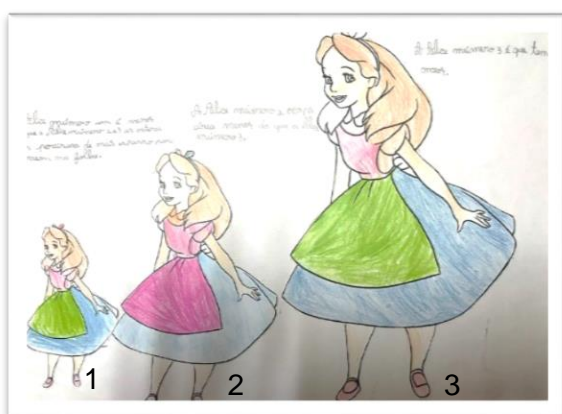
Renato: Por que é que eles não disseram que uma era o dobro de outra e metade e assim?

P: Vocês não referiram dobro no vosso texto? Releiam porque o Renato pode não ter ouvido.

(O grupo voltou a ler a primeira frase do texto)

(OA_2_3)

Seguiu-se outro grupo (imagem 9) que decidiu ordenar as imagens pelo seu tamanho crescente de área. Este foi o único grupo que conseguiu concluir quase toda a ilustração das imagens e um aluno do grupo referiu que isso aconteceu porque os seus lápis de colorir tinham uma ponta grossa, o que facilitou a pintura (esta ideia da ocupação da superfície, a área, foi depois aproveitada para explorar o conceito em estudo).



A Alice número 1 é menor que a Alice número 2 e 3, as outras Alices precisam de mais espaço para caberem na folha.
A Alice número 2 ocupa uma área menor do que a Alice número 3.
A Alice número 3 é a que tem área maior.

Transcrição do texto registado pelos alunos no cartaz

Figura 9 - Cartaz apresentado pelo grupo 2

Ao contrário dos colegas que redigiram um único texto que abrangia as três imagens, este grupo decidiu escrever frases curtas direccionadas a cada imagem.

O grupo seguinte (figura 10), contrariamente ao anterior, numerou as imagens por ordem decrescente de tamanho, embora não as tivessem colado por essa ordem.



A imagem número 1 é o dobro da 2.
A imagem número 2 é o dobro da 3.
A imagem número 3 ocupa metade da 2.
A imagem número 1 ocupa uma área maior do que a 2.
A imagem número 2 ocupa uma área maior do que a 3.
Se tentássemos colar a imagem número 1 numa área pequenina não ia caber, a área é maior.

Transcrição do texto registado pelos alunos no cartaz

Figura 10 - Cartaz apresentado pelo grupo 3

Neste grupo estava integrado o Renato, que afirmou que também tinha falado no bloco de notas, embora o mesmo não esteja referenciado no texto, o grupo referiu uma “área pequenina”.

Após a leitura do texto, a professora recuperou algumas frases, como se evidencia no diálogo seguinte:

P: Reparem: eles dizem que a imagem 2 é o dobro da imagem 3 e depois afirmam que a imagem 3 ocupa metade da 2. Isto é verdade?

Turma: Sim!

P: Exato. Por exemplo, qual é o dobro do algarismo 2?

Turma: 4!

P: E qual é a metade de 4?

Turma: 2!

P: Claro! Então se eles referem que uma é o dobro em relação à outra, podem dizer também que essa outra representa a sua metade.

(OA_2_4)

Por fim, o grupo subsequente, que elaborou o cartaz seguinte (figura 11), contrariamente a outros grupos que afirmaram que a imagem 1 era o dobro da 2 e a 3 o dobro da 2, referiu que a imagem 3 era o dobro da 2. Os elementos do grupo fizeram ainda referência a um objeto de medição: a régua que, embora não a tivessem utilizado, porque nenhum grupo teve acesso a objetos de medição, estes imaginaram que se medissem, apresentariam as proporções indicadas no texto.

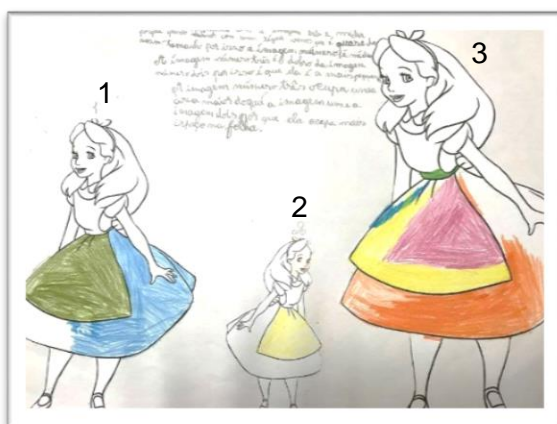


Figura 11 - Cartaz apresentado pelo grupo 4

A imagem 1 comparada com a imagem 3 é média porque quando medimos com uma régua vemos que é quase do mesmo tamanho por isso a imagem número 1 é média.

A imagem número 3 é o dobro da imagem número 2 por isso é que ela é a mais pequena.

A imagem número 3 ocupa uma área maior do que a imagem 1 e a imagem dois porque ela ocupa mais espaço na folha.

Transcrição do texto registado pelos alunos no cartaz

Após a leitura do texto, a professora iniciou um diálogo com a turma:

P: O grupo disse que a imagem número 3 é o dobro da imagem número 2 por isso é que ela é a mais pequena. É por isso? Imaginem que a imagem número 3 era

ainda maior que esta, ela continuava a ser o dobro da número 2 e esta a ser a mais pequena?

Renato: Não. Ela é a mais pequena porque ocupa uma menor área na folha.

P: Exatamente! Imaginem que não tínhamos nenhum objeto para medir e só tínhamos as imagens. **Gabriel:** Púnhamos uma ao lado da outra e depois víamos qual é que era a maior.

P: Só assim conseguíamos?

Gabriel: Ou púnhamos atrás.

P: Atrás como? (a professora pegou em duas imagens da Alice de tamanhos diferentes e chamou o aluno ao quadro para exemplificar)

Gabriel: Pomos a que achamos que é a mais pequena à frente e a maior atrás e depois vemos se são do mesmo tamanho (exemplificou).

P: Exatamente, esta é uma boa maneira de verificarmos o tamanho (...). Sobreposmos as imagens e conseguimos ver qual é a que tem uma área maior e a que tem uma área mais pequena.

(OA_2_5)

Este diálogo encerrou esta intervenção e permitiu averiguar as estratégias que os alunos utilizariam para resolver o problema em questão, pois um dos descritores presentes nas metas curriculares é exatamente esse: comparar áreas de figuras por sobreposição.

3.2.2. Reflexão pós-aula

Reflexão pessoal

Tendo esta intervenção os objetivos de introduzir o conceito de área e a estrutura do texto narrativo, foi gratificante poder conciliar estas duas áreas disciplinares utilizando uma obra de potencial receção infantil. A *Alice no país das maravilhas* foi bem interpretada pela turma, embora o excerto selecionado fosse um pouco extenso, mas ele tinha de compreender a estrutura tripartida da narrativa e ainda integrar os momentos em que Alice altera o seu tamanho, para facilitar a introdução do conceito de “área”.

Na Matemática, os alunos manifestaram alguma dificuldade em entender o conceito de área, uma vez que este era novo para eles e por isso foi necessário estabelecer conexões com a realidade, como comparar a área do quadro com a área das folhas dos seus cadernos diários, por exemplo. Depois de alguns exemplos dados e de terem sido explorados os conceitos de dobro e de metade, os alunos começaram

a compreender o que poderiam escrever e a justificação começou a fluir.

Tendo em conta que os conteúdos estavam temporizados e tinham de ser cumpridos, o tempo utilizado para introduzir este conceito foi curto e, seguramente que se fosse mais alargado, teria permitido a introdução de outras tarefas para o consolidar melhor. No entanto, estando o tempo limitado, os alunos manifestaram interesse pelo conteúdo e evidenciaram que tinham compreendido a diferença entre uma área maior e uma área menor e conseguiram também distinguir as três partes do texto narrativo.

3.2.3. Análise

Reação dos alunos à tarefa

Nesta intervenção, os alunos mostraram-se recetivos na concretização da tarefa proposta, pois como já estavam fascinados com a história, o trabalho fluiu bem.

Apenas um dos grupos conseguiu conciliar a redação do texto com a ilustração das imagens, o que evidencia mais coordenação entre os elementos, embora o material também tivesse beneficiado o grupo, já que os lápis de cor eram mais grossos e coloriam mais rapidamente as maiores superfícies das imagens (este aspeto foi aproveitado para explorar o conceito de área, no sentido de áreas grandes, marcadores grossos).

Todos os outros grupos cumpriram com o objetivo de colar, numerar e redigir um texto sobre as imagens que justificasse o seu tamanho, cada um utilizando o seu método, embora a justificação seja semelhante em alguns casos: a maior imagem era o dobro da média e esta última seria o dobro da mais pequena. Estes conceitos de dobro e metade surgiram por causa do diálogo que a professora estabeleceu com a turma, já que esta estava com dificuldades na justificação e na escolha de palavras e, por isso, sentiu-se necessidade de o fazer, referindo objetos do quotidiano deles.

Competências comunicativas manifestadas pelos alunos

Estas tarefas, quando solicitadas aos alunos, despertaram-lhes um interesse que estava visível nas suas expressões faciais. No entanto, sentiu-se um pequeno desânimo quando chegou a parte de redigirem o texto justificativo. Os alunos não estavam a compreender o que tinham de escrever e, muitos deles, não tinham ainda muita facilidade em expressar, por escrito, o seu pensamento, o que dificultava ainda mais a tarefa. Embora eles conseguissem, através da observação, indicar qual era a imagem maior e menor, não conseguiam encontrar palavras que justificassem a sua resposta e, por isso, a professora recorreu à explicação de dobro e de metade.

O grupo que apresentou o cartaz da figura 8, recorreu à ajuda que tinha sido dada pela professora quando sugeriu que reparassem “no tamanho dos braços e das pernas e no tamanho que ela ocupa na folha, por exemplo” (OA_2_2). Utilizaram também a noção de dobro, mas não a justificaram da melhor forma e por isso é que houve a necessidade de a professora intervir algumas vezes. Como a professora tinha dado como exemplo os membros do corpo, o grupo considerou suficiente usá-los para justificar que uma imagem era o dobro em relação à outra, ignorando os seus restantes constituintes. No texto fizeram também a comparação da imagem 3 com um bloco de notas, afirmando que não caberia, pois tinham a noção de que um bloco de notas é constituído por folhas com um tamanho mais pequeno do que a imagem e, por isso, justificaram da seguinte forma “ [p]orque ela ocupa uma área maior do que o bloco de notas” (OA_2_3).

O grupo que apresentou o cartaz da figura 9 empenhou-se em concluir a tarefa e ainda coloriu as imagens. Quando foi elogiado perante a turma pela sua coordenação, esclareceu que tinha acontecido também por causa dos lápis do Gabriel, pelo que ele explicou que os seus lápis tinham ponta grossa e pintavam mais rapidamente do que os lápis comuns, com a ponta mais fina. Ele e o grupo conseguiram compreender que em áreas maiores era útil utilizar material que facilitasse o trabalho, neste caso, a ponta grossa dos lápis. Relativamente ao texto justificativo, o grupo não fez qualquer referência às palavras “dobro” e “metade”, talvez porque não soubessem como usar os termos corretamente ou então porque não consideraram que existiam relações de dobro e de metade entre as imagens, já que apenas usaram com alguma frequência as palavras “menor” e “maior”.

O grupo da figura 10 optou por redigir duas frases para cada imagem, à exceção da imagem 3, que tem apenas uma. O grupo usou os termos “área”, “dobro” e “maior”, que foram discutidos antes de iniciarem a redação dos textos, o que evidencia que estes foram entendidos pelo grupo, embora tenham usado uma única vez o termo “metade” mas, como indicaram que a 1 era o dobro da 2, também poderiam ter escrito que esta última seria metade da 1. Na última frase, o grupo não conseguiu expressar de forma clara o que estava a pensar, pois um aluno do grupo, o Renato, aquando da apresentação de outros colegas, referiu que o seu grupo também falava de um bloco de notas, e pode observar-se que não, embora tivessem feito alusão a uma área pequenina (que podia ser esse bloco). Depois terminaram a dizer que a área era maior, o que se percebe que o grupo manifestou dificuldade na conversão do seu pensamento em discurso oral.

O grupo responsável pela figura 11 optou por fazer comparações e imaginar que, utilizando a régua como instrumento de medida, as imagens maiores apresentavam um tamanho muito próximo, embora uma fosse um pouco maior que outra e, por isso, classificaram a mais “baixa” como sendo a média. O grupo mencionou ainda que a imagem 3 era o dobro da imagem 2, justificando que esta era a razão pela qual a última era a mais pequena. O grupo conseguiu comunicar de forma correta e expressar-se com clareza, embora tenha considerado o dobro de forma diferente dos colegas, já que os outros grupos relacionaram o dobro entre as três imagens e este apenas mencionou entre duas, sendo que a outra representava o tamanho médio. Esta ilação poderá estar relacionada com a obra que escutaram, já que Alice apresentava um tamanho normal, um tamanho mais pequeno e um maior e, por este facto, o grupo decidiu estabelecer comparação apenas com os tamanhos fantasiados de Alice, mantendo o original como sendo o médio.

Ideias matemáticas apresentadas pelos alunos

Os grupos usaram representações, disposições e numeração diversas nos seus cartazes, pois cada um organizou e comunicou as suas ideias matemáticas de forma distinta, embora algumas noções se cruzassem, como as de dobro e de metade.

O grupo que apresentou o cartaz da figura 9 representou as suas imagens de acordo com a sequência de acontecimentos/aventuras que Alice viveu na obra: apresentava-se com o seu tamanho normal, depois o seu corpo diminuiu de tamanho porque bebeu o líquido de um frasquinho e, por fim, comeu uma bolacha e cresceu muito. O grupo evidenciou capacidades para traduzir para termos matemáticos a informação que lhes foi apresentada em linguagem natural, mas quando numeraram as imagens, decidiram fazê-lo por ordem crescente de tamanho, o que contraria a ordem dos acontecimentos. No entanto, a sua justificação não foi totalmente válida, no que respeita ao primeiro período e, por isso, a professora interveio com a questão levantada no diálogo da OA_3_3:

[o] grupo apenas referiu os braços e as pernas. Vamos imaginar que as imagens 1 e 2 eram do mesmo tamanho: a 2 tinha uns braços pequeninos e a 1 uns braços compridos. Poderíamos dizer que uma era o dobro da outra só por causa do tamanho dos braços?

Na figura 9, o grupo decidiu organizar e numerar os desenhos por ordem crescente de área, redigindo uma frase para cada uma delas. As frases não estavam muito elaboradas, na medida em que o grupo estabeleceu comparações básicas como representa a primeira frase e nas seguintes introduziu a palavra “área”, mas não incluiu as palavras “dobro” e “metade”.

Na figura 10, ao contrário dos trabalhos anteriores, a numeração está apresentada por ordem decrescente de área e a ordem das imagens não é esclarecida, o que evidencia que os elementos do grupo não se nortearam pela sucessão de acontecimentos da obra. Este grupo decidiu construir um conjunto de frases soltas direcionadas a cada uma das imagens. No entanto, ofereceram a mesma informação usando palavras distintas, por exemplo, referindo que “[a] imagem número um é o dobro da dois” e que “[a] imagem número um ocupa uma área maior do que a dois”. O grupo tentou incluir as palavras que considerou estarem a ser trabalhadas no cartaz e, por isso, alongaram-se no texto. Além da inclusão destas palavras na justificação, o grupo decidiu ainda comparar a imagem 1 a uma “área pequenina”, mencionado que a primeira não caberia e, pelo diálogo estabelecido noutro grupo, sabe-se que estavam a pesar num bloco de notas, o que significa que estabeleceram conexões com áreas de superfícies de objetos do seu quotidiano.

Por último, o grupo que apresentou o trabalho constante na figura 11, ao recorrer à régua, misturou medidas lineares (a altura da Alice) com medidas de grandeza bidimensional (a área da figura da Alice), ou seja, a Alice que tinha metade da área (1) não era a que tinha metade da altura (2).

Sobre esta aula, a orientadora cooperante afirmou que eles “entenderam o conceito de área, para aquilo que se pode exigir no nível do 1.º ano. Eles ficaram com a noção de superfície que tem maior e menor área” e sugeriu ainda uma atividade que podia ter sido concretizada caso houvesse mais tempo disponível: “poderias ter usado uma atividade com peças (como unidade de medida) para cobrir o chão da sala da Alice para que eles chegassem à noção que a superfície do chão era o número de figuras que o cobriam”.

3.3. Figuras equivalentes na Alice no país das maravilhas

3.3.1. Descrição rica da apresentação e resolução da tarefa

Preparação da aula

Nesta intervenção, por ter sido na fase final do ano letivo, os alunos já se apresentaram mais desinibidos e criativos para a participação na resolução da tarefa.

Os objetivos previstos para esta intervenção passaram por conhecer as características do texto narrativo, dar continuidade ao conceito de área e identificar figuras equivalentes.

Para trabalhar com os alunos a estrutura tripartida do texto narrativo, foi previamente construída uma Alice em cartolina (figura 12), com um tamanho semelhante ao dos alunos e que estava também ela com o seu corpo dividido em três partes: a cabeça, que se relacionava metaforicamente com a introdução do texto, o corpo que se ligava ao desenvolvimento do texto e os pés que simbolizavam a conclusão do texto narrativo. Esta analogia surgiu com o intuito duplo, por um lado, motivar os alunos e, por outro, facilitar-lhes a compreensão da estrutura de um texto narrativo. Também foram impressos desenhos da Alice e retângulos identificados com as partes do texto (figura 13) assim como questões generalistas às quais os alunos poderiam encontrar as respostas nessas partes do texto, para que no final colassem nos seus cadernos diários.



Figura 12 - Alice em cartolina com a estrutura tripartida do texto narrativo

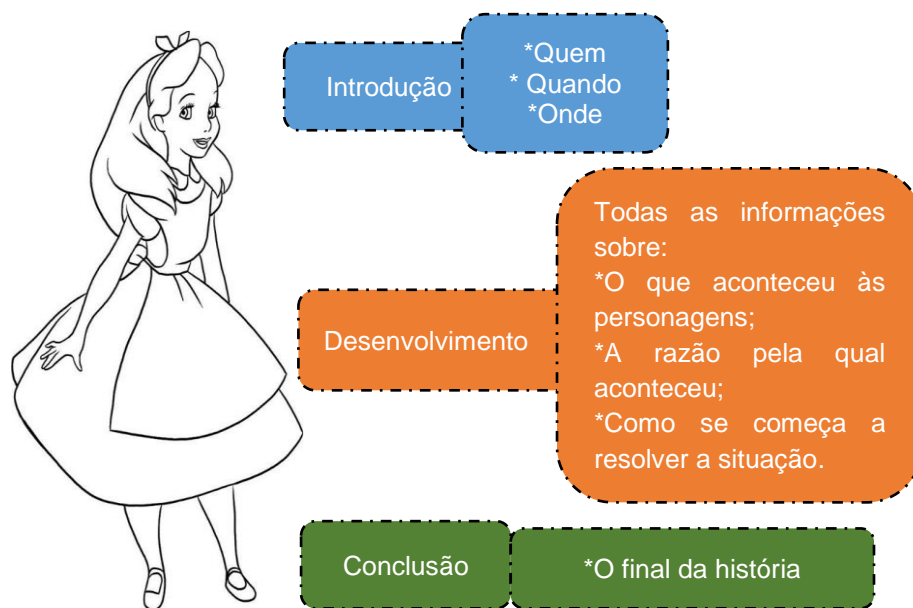


Figura 13 - Esquema para distribuir aos alunos

Na parte da Matemática, decidiu-se que se utilizariam duas imagens de *Tangram* (por colorir), como mostra a figura 14, para que com elas os alunos pudessem criar duas personagens que participassem no possível sonho de Alice. Esta ideia surgiu pelo facto de o *Tangram* ser um material didático desmontável e facilitador da criatividade. Pelo facto de os alunos construírem duas imagens com dois conjuntos iguais de peças do *Tangram*, as áreas das figuras obtidas seriam equivalentes. Assim, esperava-se que os alunos compreendessem o conceito “figuras equivalentes”.

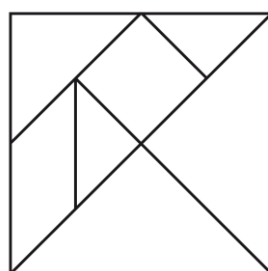


Figura 14 - *Tangram* distribuído aos grupos

Por fim, foi decidido que os alunos iriam redigir um pequeno texto que ilustrava o sonho de Alice, para posteriormente ser apresentado à turma. O sonho que os alunos redigiram poderia ser apenas verbalizado, no entanto, optou-se pela produção textual já que que neste ano de escolaridade os alunos devem ter um contacto direto com a escrita, mobilizando as etapas da produção textual: planificação, textualização e revisão.

Ação na aula

A aula iniciou com a interpretação visual de um excerto do filme *Alice no país das maravilhas* que compreende o início deste até ao momento em que a protagonista adormece perto de um rio. Após este momento foi solicitado aos alunos que, em trabalho de grupos (com o mesmo número de elementos do dia anterior), dialogassem durante cerca de cinco minutos sobre um possível sonho de Alice, diferente do que aparecia na obra apresentada, onde tinham de surgir duas personagens novas criadas por eles. A professora levou dois *Tangrams* para a sala de aula de modo que a turma pudesse manipular e contactar com o material antes de fazer a distribuição das imagens. Depois de distribuídas as imagens, os grupos numeraram as peças de cada *Tangram*, ou seja, colocaram em todas as peças de um mesmo *Tangram* o número 1 e o número 2 em todas as peças do segundo, para facilitar o trabalho deles e evitar que o utilizassem erradamente. No entanto, antes de iniciarem as construções, a professora colocou, apenas por breves segundos, a ilustração da figura 15 que continha diversas construções com peças de *Tangram* para reforçar a ideia do que estava a ser pedido à turma.

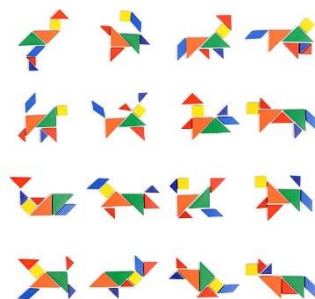


Figura 15 - Construções de auxílio

Depois de fantasiado o sonho, da coloração e dos recortes das imagens dos *Tangrams*, os grupos receberam também duas folhas brancas: uma para iniciarem o rascunho do texto e outra que servia de cartaz, para colocarem as imagens montadas e o texto reescrito. A tarefa consistia na construção de imagens/personagens utilizando as peças de dois *Tangrams* e na redação de um texto sobre um sonho de Alice onde apareciam as imagens por eles construídas.

Quando o objetivo foi cumprido, os grupos dirigiram-se à frente e procederam à leitura do excerto e à apresentação dos seus trabalhos, como se mostra a seguir para cada um dos grupos:

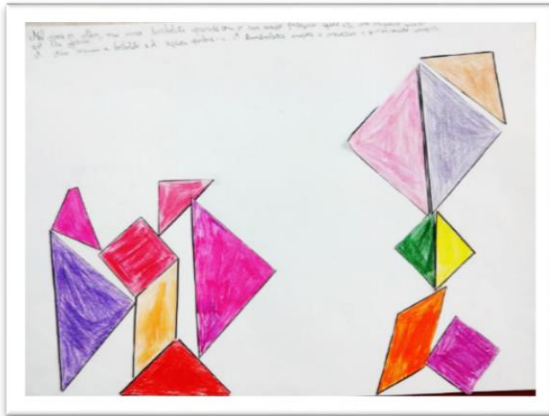


Figura 16 - Trabalho apresentado pelo grupo 1

Mal virou os olhos, viu uma borboleta apressada com o seu amigo papagaio que era um brinquedo que o avô lhe ofereceu.

A Alice seguiu a borboleta e de repente apanhou-a. A borboleta começou a conversar e ficaram muito amigas.

Transcrição do texto registado pelos alunos

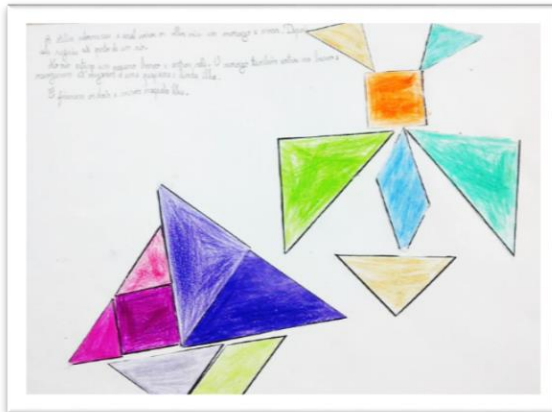


Figura 17 - Trabalho apresentado pelo grupo 2

A Alice adormeceu e mal virou os olhos viu um morcego a voar. Depois ela seguiu-o até perto de um rio.

No rio estava um pequeno barco e entrou nele. O morcego também entrou no barco e navegaram até chegarem a uma pequena e linda ilha.

E ficaram os dois a viverem naquela ilha.

Transcrição do texto registado pelos alunos



Figura 18 - Trabalho apresentado pelo grupo 3

A Alice adormeceu e quando virou os olhos viu uma casa muito colorida e quis entrar nela. Quando entrou viu 7 taças douradas. Subiu e viu um quarto com 7 camas e adormeceu nelas.

Depois chegaram os sete anões do trabalho e viram uma menina deitadas nas suas camas. Ela acordou e viu os 7 anões.

A menina quis saber os nomes deles e perguntou-lhes: Atchim, o Dunga, o Zangado, o Feliz...

Os anões convidaram a menina para ficar a viver com eles.

E ficaram a viver todos muito felizes.

Transcrição do texto registado pelos alunos

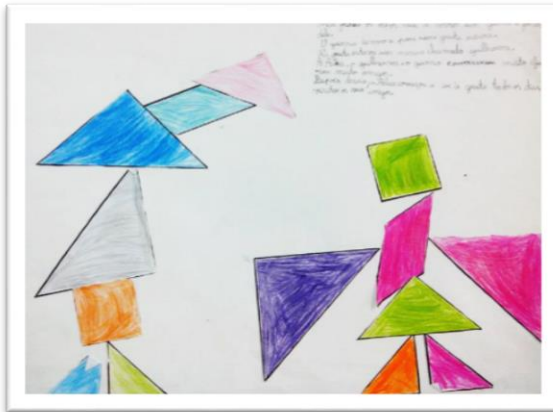


Figura 19 - Trabalho apresentado pelo grupo 4

Mal fechou os olhos viu a correr um ganso e foi atrás dele. O ganso levou-a para uma gruta escura.

Na gruta estava um menino chamado Guilherme.

A Alice, o Guilherme e o ganso conversaram muito e ficaram muito amigos.

Depois disso, a Alice começou a ir à gruta todos os dias visitar os seus amigos.

Transcrição do texto registado pelos alunos

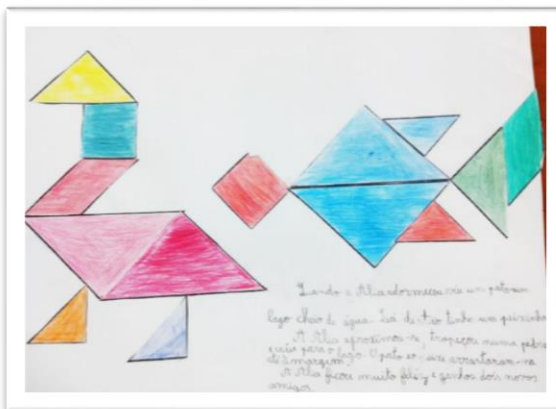


Figura 20 - Trabalho apresentado pelo grupo 5

Quando a Alice adormeceu viu um pato num lago cheio de água. Lá dentro tinha um peixinho.

A Alice aproximou-se, tropeçou numa pedra e caiu para o lago. O pato e o peixe arrastaram-na até à margem.

A Alice ficou muito feliz e ganhou dois novos amigos.

Transcrição do texto registado pelos alunos

A metodologia de apresentação dos trabalhos foi semelhante em todos os grupos: inicialmente tentavam que os colegas da turma identificassem as personagens presentes no cartaz, depois fizeram a leitura do texto e, por fim, concluíram que as figuras/construções ocupavam a mesma área. No entanto, durante a apresentação de um cartaz (figura 20), a professora, que tinha colado no quadro duas imagens de dois *Tangrans* coloridos e dispostos de maneira distinta (figura 21), iniciou um diálogo com a turma:

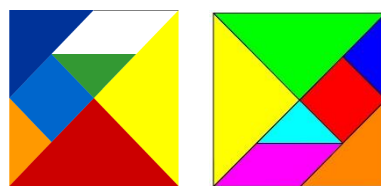


Figura 21 - *Tangrans* coloridos

P: Este grupo construiu um pato e um peixe. Será que outro grupo poderia ter construído também um peixe?

Alunos: Sim!

P: Porquê?

Florinda: Porque nós temos as mesmas peças.

P: Muito bem! Todos os grupos tiveram as mesmas peças. O grupo da Fátima não construiu um peixe mas poderia ter construído porque os diversos tangrans distribuídos têm as mesmas peças. Então e qual será o que ocupa uma área maior? O peixe ou o pato?

Muitos alunos: O pato!

P: Ocupa uma área maior?

Alunos do grupo: Não! O peixe.

P: Mas por que é que ocupa uma área maior?

Tiago (aproximou-se do peixe e mediu dois metros): Porque o peixe tem dois metros.

P: Tem dois metros o peixe?

O. Cooperante: Mas como é que tu sabes que são dois metros se nem mediste com nenhuma régua nem com nenhum objeto de medir?

Tiago: Mas medi com a mão.

P: Mas isso não são dois metros. Reparem, nós não temos o mesmo número de peças num lado e noutro? Olhem para aqui (apontou para as imagens do *Tangram* colocadas no quadro). Qual destas peças do *Tangram* ocupa uma área maior?

Alunos: Aquela! (Alguns apontaram para a da esquerda e outros para a da direita).

P: Então, se sabemos que as peças são as mesmas, se eu colocar umas por cima das outras não iam ocupar a mesma área?

Alunos: Sim!

P: Elas estão colocadas de maneira diferente porque eu fiz de propósito. Então, qual destas duas personagens ocupa uma maior área?

Alunos: As duas!

P: Não é as duas. É: as duas ocupam a mesma área. Então por que é que estas duas personagens ocupam a mesma área?

Fátima: Porque são feitas com as mesmas peças!

P: Exato, porque tanto o peixe como o pato foram construídos com as 7 peças do *Tangram*. E, por isso, podemos então dizer que ambas as personagens (...)

Alunos: Têm a mesma área.

P: Elas estão dispostas de maneira diferente mas a área é sempre a mesma. Então se o grupo tivesse uma flor em vez do peixe, qual é que ocupava uma maior área?

Tiago: Ocupavam os dois a mesma área. Estão em lados diferentes mas estão feitas as duas com 7 peças.

(OA_3_1)

Entretanto, a professora, para se certificar de que os alunos tinham compreendido o conceito de figuras equivalentes, rodou as peças do *Tangram* e voltou a questionar qual das duas imagens ocupava uma maior área. Como alguns alunos pareciam pouco convictos, a professora considerou que era o momento de fazer um ponto de situação. Apontando para o cartaz, repetiu a questão: “[e]ntão, qual destas duas personagens ocupa uma maior área?”, ao que os alunos responderam “[a]s duas” (OA_3_1).

3.3.2. Reflexão pós-aula

Reflexão pessoal

O ensino do conceito de figuras equivalentes, assim como o de qualquer conceito trabalhado em Matemática, sobretudo nos anos iniciais, deve partir do concreto para o abstrato de forma gradual para que se consiga promover a compreensão e o gosto por esta ciência (PMEB, 2013) e, por isso, a estratégia de recorrer a este conto tradicional facilitou esse objetivo. O papel de mediadora e orientadora do processo ensino-aprendizagem permitiu à professora verificar que este tema não foi totalmente compreendido por toda a turma, o que é, de certa forma, natural, pois os alunos estavam ainda a iniciá-lo e este precisaria de ser mais trabalhado nesse e nos anos seguintes.

A intervenção do aluno Tiago também foi pertinente e talvez merecesse mais atenção e tempo da parte da professora para se discutir as suas ideias, já que este apresentou algumas de medição de área. O facto de o tempo estar contabilizado para que todos pudessem apresentar os seus cartazes não permitiu, também, aprofundar mais o raciocínio do aluno e isso poderia ter originado uma situação de ensino-aprendizagem ainda mais rica.

3.3.3. Análise

Reação dos alunos à tarefa

Durante esta tarefa, os alunos manifestaram interesse na manipulação das peças em papel e evidenciaram criatividade. Assim que foi apresentada a tarefa, todos os grupos começaram a dialogar e a juntar as peças do *Tangram* para formar as suas personagens. Na produção textual, os alunos sentiram alguma dificuldade na construção frásica e na organização das ideias. No entanto, todos mostraram intenção de contribuir com frases para construir o texto.

Competências comunicativas manifestadas pelos alunos

Para a construção dos textos, alguns grupos apelaram aos seus conhecimentos prévios (como a narrativa da *Branca de Neve e os Sete Anões*) e decidiram modificá-los utilizando a sua criatividade.

O grupo da figura 16 apresentou uma intertextualidade evidente com a obra *Alice no país das maravilhas*, pois assim como o coelho branco, a borboleta (personagem secundária) também surge apressada. Na construção, o grupo dispôs os triângulos, que representavam as asas, de forma diferente um do outro, pelo que se pode inferir que estes quisessem representá-la como no texto, de forma apressada. O papagaio surge como figurante apenas pela necessidade de se criar uma segunda figura com as peças do *Tangram* e não facilita a articulação das ideias dos alunos, pois estes não referem o destino do papagaio quando Alice persegue a borboleta e este rapidamente é abandonado. Enquanto que na obra o espaço exterior inicial é à beira de um rio, neste palimpsesto não se encontra um espaço definido, pois o grupo apenas fez referência aos verbos “seguir” e “apanhar”, o que não permite concluir que estes tenham efetivamente construído mentalmente um espaço exterior. No que concerne ao desfecho adotado pelo grupo, enquanto que na obra a protagonista regressa ao mundo empírico e constata que tudo foi um sonho, no texto do grupo, a protagonista e a borboleta encetam uma conversa e ficam amigas, originando assim um final aberto.

O grupo da figura 17, tal como o anterior, apresentou uma intertextualidade com a mesma obra, embora este texto esteja coeso e evidencie momentos definidos e articulados. O grupo manifestou criatividade na elaboração da personagem secundária – morcego – e na construção do barco (elemento que estabelece a ponte entre o espaço real e o espaço onírico). O espaço exterior é perto de um rio, à semelhança do espaço inicial da obra, o espaço interior é “um pequeno barco”, conducente a uma “pequena e

linda ilha” e o desfecho, ao contrário da obra, é na ilha, onde as duas personagens ficaram a viver, o que denota que o grupo seguiu nas asas do sonho e optou por não chamar as personagens à realidade.

Relativamente à figura 18, o grupo recorreu também à intertextualidade, mas optou pela obra *Branca de neve e os sete anões* como texto base, o que mostra que são leitores competentes e criativos, capazes de um pensamento divergente. O texto está estruturado em cinco parágrafos com introdução/momento inicial, desenvolvimento e conclusão bem demarcados. No desfecho do texto, a protagonista e os anões coabitam no mesmo espaço (mesma casa e mesma história).

O cartaz representado na figura 19 é o menos conseguido em termos de criatividade, porque o grupo recorreu exatamente aos mesmos elementos do original (mesmos espaços), quando se pedia um sonho diferente. A própria densidade da narrativa é estática, limitando-se a uma conversa e ao típico final do “ficaram amigos para sempre”.

Por fim, o grupo da figura 20 apresenta um texto com momentos estruturados (introdução, desenvolvimento e conclusão) e variedade no vocabulário. No que concerne à parte icónica, os alunos cuidaram com rigor e tiveram a preocupação em ter simetria de reflexão, por exemplo nas barbatanas do peixe.

Por último, pode referir-se também que o Tiago rapidamente compreendeu os conceitos de área e de figuras equivalentes, pois quando a professora colocou a hipótese de o peixe ser substituído por uma flor e questionou qual dos dois teria uma área maior, o aluno imediatamente respondeu: “[o]cupavam os dois a mesma área. Estão em lados diferentes mas estão feitas as duas com 7 peças” (OA_3_1).

Ideias matemáticas apresentadas pelos alunos

Todos os grupos se esforçaram nesta tarefa, construindo figuras que fizessem sentido. Todos tiveram especial atenção no “encaixe” perfeito das peças, o que mostra que os alunos tiveram a capacidade de aplicar ideias matemáticas aquando da construção das personagens.

Outro aspeto interessante, durante a apresentação do cartaz (figura 20), foi quando o aluno Tiago, sem ter estado presente no dia anterior (quando se iniciou a abordagem ao conceito de área) apresentou a sua ideia de avaliação da extensão da área de figuras recorrendo, embora erradamente, à ideia de unidade de medida, como uma alternativa à comparação direta de duas figuras.

Também foi notório que a aluna Fátima compreendeu que todos os grupos tinham

personagens equivalentes, pois quando a professora questionou “então por que é que estas duas personagens ocupam a mesma área?”, a aluna respondeu sem hesitar “porque são feitas com as mesmas peças!” e quando a professora colocou a questão “[e]ntão e qual será o que ocupa uma área maior? O peixe ou o pato?” (OA_3_1) os alunos focaram-se apenas na observação direta das duas imagens e não mobilizaram de imediato o conceito de “área”. Nesta situação, os alunos tiveram uma resposta baseada na percepção visual afirmando que o pato era mais alto e, por isso, ocuparia uma área maior. Depois reconsideraram e alteraram a resposta quando a professora questionou se seria realmente o pato. Isto evidencia que os alunos ainda não tinham compreendido a ideia de área e, por isso, a professora continuou o diálogo até que a turma compreendesse que ambas as figuras ocupavam a mesma área, ou seja, eram equivalentes.

No mesmo diálogo, é possível perceber que os alunos manifestaram ainda alguma fragilidade na comunicação quando responderam que as duas imagens ocupavam a mesma área. Embora a professora tenha compreendido a resposta, houve a necessidade de afinar a comunicação, para ajudar os alunos a desenvolverem a comunicação matemática na sala de aula e, neste caso, a professora referiu que teriam de ter respondido “as duas ocupam a mesma área”.

A orientadora cooperante, questionada sobre as aprendizagens dos alunos, referiu que “a utilização do *Tangram* para abordar as figuras equivalentes (...) ficou muito bem consolidada e resultou muito bem. No entanto, tendo em conta o nível etário dos alunos, penso que desenvolveram aprendizagens/conhecimentos significativos e os objetivos foram cumpridos”.

4. Conclusões do estudo

Este estudo, desenvolvido no 1.º CEB, procura dar resposta à seguinte questão “*Que contributos oferece a Literatura para a Infância para a aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico?*”. Este problema desdobra-se em três subquestões:

Q₁- Como reagem os alunos a tarefas matemáticas que têm por base a Lpl?

Q₂- Que competências comunicativas manifestam os alunos quando trabalham com tarefas matemáticas assentes em textos da Lpl?

Q₃- Que ideias matemáticas expressam os alunos e a que linguagem natural e matemática recorrem?

Com base na análise realizada e na revisão da literatura elaborada, apresentam-se as seguintes conclusões:

Reação dos alunos a tarefas matemáticas que têm por base Lpl

A partir das intervenções realizadas no âmbito da investigação, selecionadas para este relatório e também de outras que não couberam nele (face à sua extensão), em que se conciliaram os conteúdos das áreas de Português e de Matemática, conclui-se que os alunos se envolvem ativamente com tarefas que têm na sua base textos literários adaptados. Ou seja, os alunos respondem de forma muito positiva às tarefas de Matemática e de Português que partem de um contexto ficcional, como acontece com os textos *Figuras Figuronas* e *Alice no país das maravilhas*. Na mesma linha, Shiro (2001) apresenta sete razões para integrar a Matemática e o Português, sendo que a sexta se refere a “[p]roporcionar à criança atitudes de satisfação com a Matemática” (p.12).

Pode então afirmar-se que a turma manifesta interesse crescente pelas tarefas e também curiosidade e criatividade no sentido de dar resposta aos desafios colocados: composição de imagens utilizando materiais reciclados, abordagem ao conceito de área utilizando desenhos da Alice, composição de imagens através das peças do *Tangram* e de todas as tarefas propostas, pois estava constantemente ansiosa pelo resultado final do seu trabalho, o que evidencia o prazer com que se envolviam nas tarefas.

Competências comunicativas manifestadas pelos alunos quando trabalham com tarefas matemáticas assentes em textos da Lpl

A evolução da capacidade argumentativa dos alunos é notória ao longo das intervenções e isso é visível quando, na primeira, os argumentos que utilizam se

baseiam apenas no tamanho e na proporcionalidade dos objetos, e expressam isso através da comunicação oral. A comunicação escrita não esteve presente na primeira intervenção porque como foi a primeira e os alunos frequentavam o 1.º ano, considerou-se iniciar com a produção de um cartaz com apresentação oral à turma. Os alunos evidenciam, inicialmente, dificuldades em comunicar oralmente, primeiro nos seus grupos e depois na comunicação à turma. O coletivo turma também mostra dificuldades em reagir às apresentações dos grupos.

Na intervenção “A área na Alice no país das maravilhas”, os alunos já tiveram oportunidade de comunicar através da linguagem escrita, concebendo textos para justificar as suas ideias matemáticas. Inicialmente não estava a ser fácil para os alunos transformarem os seus pensamentos em registo escrito, mas quando compreendem o objetivo da tarefa, conseguem produzir textos justificativos.

Na última intervenção pedagógica, já próximo do final do ano, o desenvolvimento da comunicação, apoiada na Língua Materna e na Matemática, é mais evidente e isso nota-se na redação do texto que traduz a construção de um sonho de Alice. Embora a professora tivesse apoiado as redações dos alunos, as ideias partiram da sua imaginação. Nesta altura, a participação oral dos alunos é mais ativa do que nas tarefas anteriores, encontrando argumentos mais elaborados para responder às questões. A combinação da comunicação escrita com a oral, a partir de textos de LpI, permite a aprendizagem da Matemática e do Português, tanto ao nível dos conceitos como da capacidade de comunicação (Guerreiro et al., 2015; Menezes, 2011).

Ideias matemáticas expressas pelos alunos

Na resolução das tarefas, os alunos expressam ideias matemáticas recorrendo tanto à linguagem oral como à linguagem escrita (Guerreiro et al., 2015).

Ao mesmo tempo que adquirem os conceitos matemáticos, a partir dos seus conhecimentos prévios, os alunos adquirem a linguagem, nomeadamente a terminologia matemática, para poderem pensar sobre eles.

Na primeira intervenção, os alunos aprendem os conceitos de diversas figuras geométricas (triângulo, quadrado...) a partir de textos poéticos: desconstroem um texto literário para depois construírem imagens em que utilizam essas formas e falam sobre elas.

Na segunda intervenção, a partir da história de *Alice no País das Maravilhas*, tomam contacto com o conceito de área, compreendendo que isso se relaciona com a maior ou menor extensão da imagem de Alice. A extensão da superfície é também

compreendida quando alguns alunos concluem que para pintar a imagem maior de Alice devem usar um marcador com ponta mais grossa.

Na terceira intervenção, os alunos aprendem o conceito de figuras equivalentes quando, depois de colocarem em jogo a sua criatividade para criar imagens do sonho de Alice, compreendem que apesar da diversidade de resultados (construções) todas utilizam as mesmas 7 peças e, portanto, são equivalentes.

Em suma, a Lpl e a Matemática podem ser conciliadas e integradas com ganhos para os alunos em termos da aprendizagem global. As propostas apresentadas, para além do Português e da Matemática, também mobilizaram a área disciplinar de Expressão e Educação Plástica.

Conclusão geral

A elaboração deste relatório significa o término de um percurso académico de dois ciclos de estudos onde foram arrecadadas múltiplas aprendizagens teórico-práticas com os professores da ESEV, com as orientadoras cooperantes e também com os alunos. A conclusão deste capítulo de vida reflete um grande esforço, dedicação e crescimento pessoal e profissional. Todas as orientadoras cooperantes que se cruzaram neste percurso partilharam a sua experiência e contribuíram para o crescimento e desenvolvimento de estratégias adequadas às diversas situações que apareciam em contexto de sala de aula e essas contribuições foram fundamentais para o aperfeiçoamento em cada nível de ensino. Os professores da ESEV e, em particular, os que lecionaram as unidades curriculares de Didáticas e Seminários foram também importantes pela partilha de saberes e pela disponibilidade que sempre demonstraram em ajudar.

A primeira parte do relatório, representa uma síntese da prática deste último ciclo de estudos, que proporcionou vivências únicas e inesquecíveis que vão estar sempre presentes durante o percurso profissional.

No primeiro ano de Mestrado, através do contacto com o 1.º CEB, foi possível perceber que a interdisciplinaridade não era uma prática recorrente nas aulas e esse facto despertou o interesse para uma possível investigação, já que se acreditava que esta abordagem didática poderia influenciar, de forma positiva, as aprendizagens dos alunos. Por isso, considerou-se interessante combinar as áreas da Matemática e do Português, já que são as duas áreas que mais relevância apresentam em todos os Ciclos de Ensino: o Português por ser a Língua Materna e transversal a todas as disciplinas e a Matemática por ser uma ciência que facilita a estrutura do pensamento, a análise do mundo natural e também a interpretação da sociedade (Menezes, 2011; PMEB, 2013).

A investigação, que agora se conclui e se coloca ao escrutínio público, também contribuiu fortemente para as vivências pessoais e profissionais, já que decorreu de uma observação participante e, por esse facto, a proximidade com os alunos foi intensa e enriquecedora, conciliando duas dimensões: a do professor e a do investigador.

Os resultados do estudo são muito marcados pela faixa etária onde se desenvolveu (1.º ano). Com alunos de anos mais avançados, os resultados poderiam ser amplificados, por deterem ferramentas de comunicação mais desenvolvidas e uma organização e raciocínios mais apurados.

Os alunos, apesar da sua tenra idade e da sua fase ainda de adaptação ao novo

Ciclo de Ensino, revelaram-se bastante empenhados em todas as tarefas propostas e mostraram o seu agrado por este tipo de tarefas, o que permite verificar que os profissionais da educação podem e devem optar por estratégias de ensino que impliquem a interdisciplinaridade e, particularmente, que envolvam as áreas de Português e da Matemática que, à primeira vista, parecem não se interligar.

Considera-se também que um período de intervenção mais extenso possibilitaria uma reflexão mais apurada desta investigação, já que a colega de estágio também tinha de intervir e a orientadora cooperante lecionava durante dois dias semanais para poder reforçar todos os conteúdos introduzidos pelas professoras estagiárias.

Muito importante para a investigação foi também a disponibilidade e o contributo dos orientadores deste projeto, que alicerçaram sempre todo o trabalho desenvolvido para que o resultado fosse o mais completo possível.

De uma forma global, este relatório permite aferir que é possível encontrar estratégias alternativas ao ensino por transmissão ou ao ensino por “gavetas” mesmo quando os conteúdos das diferentes disciplinas parecem não ter qualquer ligação que permita a sua conexão. Como evidencia o estudo, é possível introduzir o conceito de área interligando-o com o Português, neste caso, com a estrutura tripartida do texto, é apenas necessário que se recolham materiais apelativos e versáteis para trabalhar com os alunos.

Desta forma, é importante partilhar com todos os profissionais da educação que, aquando da planificação das suas aulas, devem desenvolver estratégias criativas, i.e., que reflitam sobre os métodos e os materiais a utilizar, tendo sempre em consideração a realidade das suas turmas, para que lhes possam captar o gosto pelas disciplinas e conseqüentemente pela escola.

Referências bibliográficas

- Aguiar e Silva, V. M. (1981). Nótula sobre o conceito de Literatura Infantil em Portugal. In D. G. Sá, *A Literatura Infantil em Portugal* (pp. 11-15). Braga: Ed. Franciscana.
- Bardin, L. (1995). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Barroso, H. C. (2014). *MATEMÁTICA E LITERATURA INFANTIL: uma proposta de análise*. (Dissertação de mestrado). Obtido de <http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/2241/1/tese.pdf>
- Boavida, A. M., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A experiência matemática no ensino básico: Programa de formação contínua de Matemática para professores dos 1.º e 2.º ciclos do ensino básico*. Lisboa: DGIDC. Obtido de https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/5566/1/A_experiencia_matematica_no_ens_basico.pdf
- Buescu, H.C., Morais, J., Rocha, M.R., & Magalhães, V.F. (2015). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: MEC. Obtido de http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Portugues/pmcpeb_julho_2015.pdf
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M., (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática para o Ensino Básico*. Lisboa: MEC. Obtido de http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa_matematica_basico.pdf
- Canavarro, A.P. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 115, 11-17. Obtido de <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4265/1/APCanavarro%202011%20EM115%20pp11-17%20Ensino%20Explorat%C3%B3rio.pdf>
- CCAP (Conselho Científico para a Avaliação de Professores) (2010). Proposta n.º 1/ccap/2010: padrões de desempenho docente. Obtido de http://www.ccap.min-edu.pt/docs/pRop_1-2010.pdf

Cunha, A. (2012). *Literatura infantil: imaginação e educação infantil* (Dissertação de mestrado). Obtido de <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/130059/artespedinfpljve1ed027.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto – Perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário. Diário da República: I Série A, n.º 201 (2001).

Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de agosto - Perfil Específico de Desempenho Profissional do Educador de Infância e Professor de 1.º Ciclo do Ensino Básico. Diário da República: I Série A, n.º 201 (2001).

Departamento da Educação Básica (2001). *Currículo nacional do ensino básico - competências essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação. Obtido de https://www.cfaematosinhos.eu/NPPEB_01_CN.pdf

Fortin, M. F. (2003). *O processo de investigação: da concepção à realização* (3ª ed.). Lisboa: Lusociência.

Gomes, A. (1972). *O autor e a comunicação no livro infantil*. Lisboa: Ministério da educação nacional.

Guerreiro, A. (2011). *Comunicação no ensino-aprendizagem da Matemática: Práticas no 1.º Ciclo do Ensino Básico* (Tese de doutoramento). Obtido de https://sapiencia.ualg.pt/bitstream/10400.1/3767/1/TD%20_%20Ant%C3%B3nio%20Guerreiro%20_%202011.pdf

Guerreiro, A., Tomás Ferreira, R., Menezes, L., & Martinho, M. (2015). Comunicação na sala de aula: a perspetiva do ensino exploratório da matemática. *Zetetiké*. 23 (44), 279-295. Obtido de <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646539/13439>

Marques, R. M. A. (2008). *Matemática e Língua Portuguesa: Laços para o sucesso?*. Lisboa: Universidade de Lisboa. Obtido de

http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1284/1/19223_ulfc091313_tm_rui_marques.pdf

Martinho, M. H., & Ponte, J. P. (2005). Comunicação na sala de aula de Matemática: Práticas e reflexão de uma professora de Matemática. In J. Brocardo, F. Mendes, e A. M. Boavida (Eds.), *Actas do XVI Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 273-293). Setúbal: APM.

Menezes, L. (2000). Comunicação na Aula de Matemática e Desenvolvimento Profissional de Professores. *Millenium*, (20), 234-239.

Menezes, L. (2011). Matemática, Literatura & aulas. *Educação e Matemática*, (115), 67-71. Obtido de http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/1032/1/_EM115_pp67-71_4f1d94c118b47_H_lit.pdf

Menezes, L., Oliveira, H., & Canavarro, A. P. (2015). Inquiry-based mathematics teaching: The case of Célia. In U. Gellert, J. Gimenez Rodriguez, C. Hahn & S. Kafoussi (Eds.), *Educational paths to Mathematics* (pp. 305-321). Cham: Springer.

Menezes, L., Tomás Ferreira, R., Martinho, M. H., & Guerreiro, A. (2014). Comunicação nas práticas letivas dos professores de Matemática. In J. P. Ponte (org.), *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (pp. 135-161). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Metzeltin, M. (1981). *Introdução à leitura do romance da raposa*. Coimbra: Livraria Almedina.

Niza, S. (1998). A organização social do trabalho de aprendizagem no 1.º CEB. *Inovação*, 11 (1), 77-98. Obtido de http://centrorecursos.movimentoescolamoderna.pt/dt/1_2_0_mod_pedag_mem/120_d_01_org_social_trab_aprend1ceb_sniza.pdf

Oliveira, H., Canavarro, A. P., & Menezes, L. (2016). Casos multimédia sobre ensino exploratório da Matemática: do retrato de uma prática à formação de

- professores. *Educação e Matemática*, (139/140), (53-60). Obtido de http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/4396/4/oliveira_canavarro_menezes_EM_2016.pdf
- Ponte, J. P., Guerreiro, A., Cunha, H., Duarte, J., Martinho, H., Martins, C., Menezes, L., Menino, H., Pinto, Santos, L., Varandas, J. M., Veia, L., & Viseu, F. (2007b). A comunicação nas práticas de jovens professores de Matemática. *Revista Portuguesa de Educação*. 20 (2), (39-74). Obtido de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/26431/1/v20n2a03.pdf>
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M. E. G., & Oliveira, P. A. (2007a). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação. Obtido de <http://www.esv.ipv.pt/mat1ciclo/ProgramaMatematica.pdf>
- Quaresma, M. & Ponte, J. P. (2015). Comunicação, tarefas e raciocínio: Aprendizagens profissionais proporcionadas por um estudo de aula. *Zetetiké*, 23 (44), (297-310). Obtido de <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646540/13440>
- Ramos, A. M. (2007). *Reflexões sobre Literatura para a Infância e ilustração*. Lisboa: Caminho.
- Ramos, A. M. (2010). *Literatura para a Infância e Ilustração: Leituras em diálogo*: Porto: Tropelias & Companhia.
- Rosado, I. M. S. C. (2011). *Literatura para a infância - Conceções e Acompanhamento Parental em Idade Pré-Escolar com Vista à Promoção de Hábitos de Leitura* (Dissertação de Mestrado). Obtido de https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/11260/1/ISABEL_ROSADO.pdf
- Santos, E. M. B. M. (2012). *Prática de Ensino Supervisionada no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. (Dissertação de Mestrado). Obtido de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/8053/1/Tese%20Edite%20Maria>

%20Barreira%20Matias%20Santos.pdf

Santos, J. A., França, K. V., & Santos, L. S. B. (2007). Dificuldades na aprendizagem da Matemática. (Trabalho de conclusão de curso apresentado para obtenção do título de licenciado em Matemática). Obtido de http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Santos.pdf

Shiro, M. (2001). *Integrating Children's Literature and Mathematics in the Classroom. Children as Meaning Makers, Problem Solvers, and Literary Critics*. Columbia University, New York and London: Teachers College Press.

Silva, T. B. S., & Simplício, M. I. B. (2009). A Literatura Infantil e contação de histórias: Caminhos possíveis para a inclusão. In *III Fórum identidades e alteridades. Educação, diversidade e questões de gênero*. UFS – Itabaiana/ SE, Brasil. Obtido de http://www.200.17.141.110/forumidentidades/.../Tarcisio_Bruno_Santos_Silva.pdf [acedido em 8-6-2016]

Sousa, F., Cebolo, V., Alves, B., & Mamede, E. (2009). Comunicação matemática: contributos do PFCM na reflexão das práticas de professores. In A. Gomes (Ed.), *Proceedings of the 3rd International Meeting on Elementary Mathematics Education* (pp. 11-15), Braga: AEME.

Tavares, C. F. (2007). *Didática do Português: Língua materna e não materna no ensino básico*. Porto: Porto editora.

Welchman-Tischler, R. (1992). *How to use children's literature to teach Mathematics*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics.

Anexos

Anexo 1 – Excerto adaptado da obra *Alice no país das maravilhas*

Alice no país das maravilhas

Naquela tarde de agosto estava um calor asfixiante. Na beira do rio, junto à sombra de uma árvore frondosa, a pequena Alice e a sua gatinha escutavam, mortas de aborrecimento, a interminável história que Ana lia em voz lenta.

Mal virou os olhos, Alice viu passar a correr um Coelho branco, o qual seguiu até um enorme buraco e... catrapum! A menina iniciou uma grande queda. Quando por fim aterrou, viu a figura do Coelho branco ao fundo de um longo corredor. Avançando pelo corredor, Alice chegou a uma sala grande, onde descobriu uma porta e viu um imenso e fantástico jardim com flores gigantes, pássaros multicolores, tanques dourados, torneiras de prata... Quase conseguiu entrar naquele paraíso, quando bebeu o líquido de um frasquinho que vira em cima da mesa e o seu corpo diminuiu de tamanho, a ponto de poder passar pela pequena porta. Mas, como era muito curiosa, também comeu a bolacha que lá havia e então cresceu, cresceu tanto, que batia com a cabeça no teto. Alice, desesperada, começou a chorar e as suas lágrimas inundaram a sala. Sem saber muito bem porquê, apanhou o leque, começou a abanar-se e... o seu corpo voltou a ter novamente um tamanho tão minúsculo quanto perigoso. Viveu múltiplas aventuras!

Quando Alice despertou, viu que estava deitada na margem do rio, à sombra de uma árvore frondosa e ao lado da sua gatinha. Estava disposta a contar à sua irmã e à gatinha tudo o que vira no sonho: tudo o que tinha visto no PAÍS DAS MARAVILHAS.

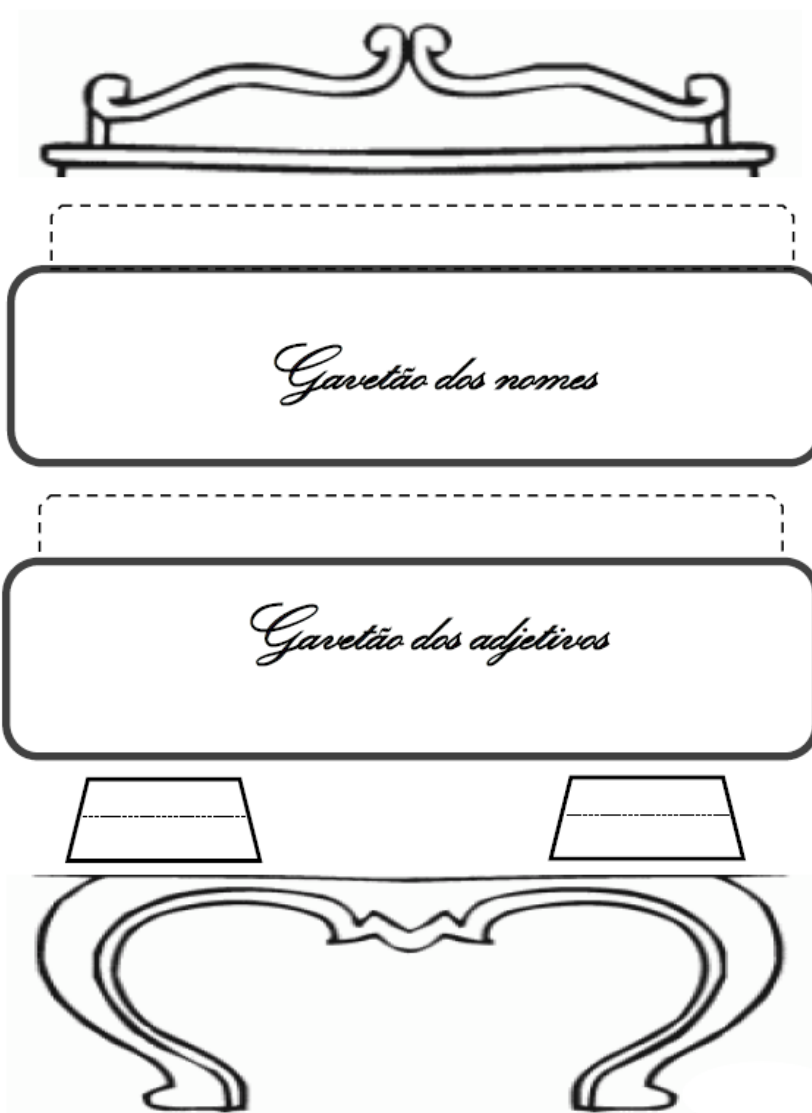
Rodrigues, M. J. (Trad.), (2007). Alice no País das Maravilhas in *Contos de Sempre, Tomo III*. Rio de Mouro, Everest Editora [adaptado]

Anexo 2 – Imagens de três tamanhos de Alice



Anexo 3 – Armário das palavras

Armário das palavras



Anexo 4 – Ficha de interpretação

1- "Alice e a sua gatinha escutavam, mortas de aborrecimento, a interminável história que Ana lia em voz lenta".

- 1.1. Identifica o lugar onde se encontrava a personagem principal, quando começou a sonhar.

2- Quando Alice chegou a uma sala grande e descobriu uma porta viu...
(Assinala com X a resposta correta.)

um pequeno jardim com flores, pássaros, tomeiras douradas e tanques.

um imenso e fantástico jardim com pequenas flores, pássaros multicolores, tanques dourados e tomeiras de prata...

um imenso e fantástico jardim com flores gigantes, pássaros multicolores, tanques dourados e tomeiras de prata...



3- Durante o sonho, Alice apresenta tamanhos diferentes. Faz a correspondência de acordo com o conto.

Alice bebeu um líquido ● ● o seu corpo cresceu ● ● conseguiu passar na porta

Alice comeu uma bolacha ● ● o seu corpo diminuiu ● ● bateu com a cabeça no teto

4- No final do sonho, Alice acordou. Onde é que ela viveu todas as suas aventuras?
