

**ANDREIA RITA CARDOSO OLIVEIRA**

**A LITERATURA INFANTOJUVENIL COMO  
AUXILIAR DA APRENDIZAGEM EM  
MATEMÁTICA**



**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**  
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO  
2021

**ANDREIA RITA CARDOSO OLIVEIRA**

**A LITERATURA INFANTOJUVENIL COMO  
AUXILIAR DA APRENDIZAGEM EM  
MATEMÁTICA**

**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 a orientação de:  
Doutor António Manuel da Conceição Guerreiro**



**UNIVERSIDADE DO ALGARVE**  
**ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO**  
2021

## **A Literatura Infantojuvenil como auxiliar da aprendizagem em Matemática**

### **Declaração de autoria do trabalho**

Declaro ser o autor deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

---

## Copyright

Andreia Rita Cardoso Oliveira

A Universidade do Algarve tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

## **Agradecimentos**

Muitas foram as aprendizagens e as experiências vividas ao longo deste tempo. Felizmente, também muitas foram as pessoas que se esforçaram para que tudo fosse mais fácil, sendo, por isso, meritórias do meu agradecimento:

Aos meus Pais, em primeiro lugar, por todo o amor, apoio e investimento no sentido de tornarem real este sonho;

Ao meu Mano, por ser sempre ele mesmo e conseguir descomplicar as minhas dificuldades;

Ao meu Jorge, que nunca se cansou de me ouvir e apoiar;

Ao meu orientador, doutor António Guerreiro, pela sua sabedoria, atenção, larga paciência e, sobretudo, por nunca me deixar desistir;

Aos meus grandes colegas e amigos, pelos desabafos e companheirismo, pela grande amizade e pela tão importante partilha ao longo deste tempo;

À professora que tão bem me recebeu, e aos seus alunos, por tornarem possível a minha investigação;

E a todos os professores que, ao longo destes anos, me levaram a saber o que quero e o que não quero ser e fazer.

A todos eles, o meu mais sincero e puro agradecimento.

Obrigada!

## Resumo

O presente relatório apresenta uma descrição detalhada de uma intervenção pedagógica realizada numa turma do 1.º Ciclo do Ensino Básico, seguida de uma reflexão acerca da mesma. O assunto principal do relatório é o desenvolvimento de conteúdos e competências matemáticas dos alunos através de tarefas interdisciplinares, sendo o Português, por meio da Literatura Infantojuvenil, utilizado com o intuito de promover e facilitar o processo de aprendizagem da Matemática. A intervenção pedagógica em questão foi realizada numa Escola Básica do Concelho de Sines, numa turma do 2.º ano de escolaridade composta por 24 alunos. O trabalho realizado com a turma consiste na aplicação de tarefas matemáticas, que os alunos resolvem autonomamente.

No que à metodologia de investigação diz respeito, esta investigação seguiu uma abordagem qualitativa, sendo que as técnicas de recolha de dados foram: observação participante, inquérito por entrevista e inquérito por questionário e análise documental. A presente investigação tem como principal objetivo testar e comprovar a importância da interdisciplinaridade no processo de ensino e de aprendizagem e na aquisição de competências por parte dos alunos, nomeadamente na componente curricular Matemática.

Este relatório permite concluir que as histórias envolvem os alunos nas tarefas matemáticas, contribuindo para que estes desenvolvam conhecimentos de domínios da Matemática. Assim, é possível admitir que a Literatura Infantojuvenil auxilia a aprendizagem da Matemática e que é importante existir um esforço por parte do professor para procurar estratégias interessantes para os alunos, de forma a encontrar alternativas ao ensino tradicional que se encontra, cada vez mais, inadequado às gerações de alunos.

**Palavras-chave:** Interdisciplinaridade; Matemática; Literatura Infantojuvenil; Figuras Geométricas; 1.º Ciclo do Ensino Básico.

## Abstract

This report presents a detailed description of a pedagogical intervention carried out in a class of the 1st cycle of basic education, followed by a reflection on it. The main subject of the report is the development of content and mathematical skills of students through interdisciplinary tasks, with Portuguese, through Children's Literature, used to promote and facilitate the learning process of Mathematics. The pedagogical intervention referred was carried out in a Basic School in Sines, in a 2nd year class composed of 24 students. The work done with the class consists of the application of mathematical tasks, which the students solve independently.

As far as the research methodology is concerned, this investigation followed a qualitative approach, and the techniques of data collection were participant observation, survey by interview and survey by questionnaire and document analysis. This research has as main objective to test and prove the importance of interdisciplinarity in the teaching and learning process and in the acquisition of skills by the students, namely in the Mathematics curricular component.

This report allows us to conclude that the stories involve students in mathematical tasks, contributing to their development of knowledge in mathematics domains. Thus, it is possible to admit that Children's Literature helps the learning of Mathematics and that it is important that teachers make an effort to look for interesting strategies for students, in order to find alternatives to traditional teaching, which is increasingly unsuitable for new generations of students.

**Keywords:** Interdisciplinarity; Mathematics; Children's and Youth Literature; Geometric Figures; 1st Cycle of Basic Education.

*A escola erigiu historicamente, como requisito prévio da aprendizagem, a transformação das crianças e dos jovens em alunos; construir a escola do futuro supõe, pois, a adoção do procedimento inverso: transformar os alunos em pessoas. Só nestas condições a escola poderá assumir-se, para todos, como um lugar de hospitalidade.*

(Canário, 2005, p.80)

# Índice

Agradecimentos.....	iv
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	viii
Índice de Quadros .....	ix
Índice de Gráficos .....	ix
Índice de Figuras .....	ix
Índice de Tabelas .....	x
<b>Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 – Enquadramento Teórico .....</b>	<b>4</b>
A Literatura Infantojuvenil e a Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	4
A Interdisciplinaridade no Processo de Aprendizagem.....	9
A Aprendizagem da Matemática e a Literatura em Matemática .....	11
<b>Capítulo 2 – Enquadramento Metodológico.....</b>	<b>22</b>
Contexto de Desenvolvimento do Estudo .....	22
Metodologia da Investigação .....	23
Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados .....	29
Apresentação e Descrição dos Dados.....	34
Análise de Conteúdo .....	38
<b>Capítulo 3 – Discussão e Análise dos Resultados .....</b>	<b>41</b>
A Turma e os Alunos.....	41
As Tarefas Matemáticas .....	45
A Voz dos Alunos .....	59
A Concluir.....	70
<b>Conclusão .....</b>	<b>74</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>77</b>
Índice de Anexos .....	83

## Índice de Quadros

Quadro 1.1 – Os cinco níveis de compreensão da Geometria -----	16
Quadro 1.2 – Capacidades relacionadas com a visualização espacial -----	17
Quadro 2.1 - Indicadores de avaliação e níveis atingidos pelos alunos -----	40

## Índice de Gráficos

Gráfico 3.1 – Como ocupas o tempo livre na escola? -----	42
Gráfico 3.2 – Como ocupas o tempo livre fora da escola? -----	42
Gráfico 3.3 – Qual é a disciplina de que mais gostas? -----	43
Gráfico 3.4 – Qual é a disciplina de que menos gostas? -----	43
Gráfico 3.5 – É possível aprender Matemática ao mesmo tempo de outra disciplina? --	44
Gráfico 3.6 – É possível aprender várias matérias utilizando livros de histórias? -----	44
Gráfico 3.7 – É possível utilizar livros de histórias para aprender Matemática? -----	45

## Índice de Figuras

Figura 3.1 – Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 1. -----	46
Figura 3.2 – Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 2. -----	47
Figura 3.3 – Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 3. -----	49
Figura 3.4 – Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 4. -----	50
Figura 3.5 – Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 5. -----	51
Figura 3.6 – Comparação entre as diferentes recriações da imagem “barco”. -----	52
Figura 3.7 – Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 6. -----	53
Figura 3.8 – História criada pelo Grupo 1. -----	55
Figura 3.9 – História criada pelo Grupo 2. -----	55
Figura 3.10 – História criada pelo Grupo 3. -----	55
Figura 3.11 – História criada pelo Grupo 4. -----	56
Figura 3.12 – História criada pelo Grupo 5. -----	56
Figura 3.13 – História criada pelo Grupo 6. -----	56
Figura 3.14 – Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 8. -----	57
Figura 3.15 – Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 9. -----	58

## Índice de Tabelas

Tabela 3.1 – Transcrição da entrevista ao Grupo 1. -----	59
Tabela 3.2 – Transcrição da entrevista ao Grupo 2. -----	61
Tabela 3.3 – Transcrição da entrevista ao Grupo 3. -----	62
Tabela 3.4 – Transcrição da entrevista ao Grupo 4. -----	64
Tabela 3.5 – Transcrição da entrevista ao Grupo 5. -----	65
Tabela 3.6 – Transcrição da entrevista ao Grupo 6. -----	67

## Introdução

O presente relatório, que tem como título *A Literatura Infantojuvenil como auxiliar da aprendizagem em Matemática*, realiza-se no âmbito da PES (Prática de Ensino Supervisionada) do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, na Escola Superior de Educação e Comunicação da Universidade do Algarve.

Ao longo do relatório será apresentada uma descrição detalhada de uma intervenção pedagógica realizada numa turma do 2.º ano de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico, seguida de uma reflexão acerca da mesma. O relatório trata do desenvolvimento de competências e conteúdos matemáticos, tendo como promotor e facilitador do processo de aprendizagem da Matemática, o Português, por meio da Literatura Infantojuvenil. Da mesma forma, a investigação tem como objetivo principal analisar a relevância dessa metodologia de ensino – a interdisciplinaridade – na aquisição e consolidação de competências matemáticas por parte dos alunos.

A turma em questão é composta por 24 alunos e pertence a uma Escola Básica do Concelho de Sines. Por motivos de proteção de dados, ao longo do presente documento será conservado o anonimato da turma em questão. Para a presente investigação, optou-se por cingir o estudo a um domínio específico da Matemática: Geometria e Medida. Assim, as tarefas matemáticas assentaram nas figuras geométricas planas (bidimensionais), tendo como base a história do livro infantil *As Três Partes*, de Edson Luiz Kozminski, pedagogo, escritor e humorista gráfico que publicou vários *cartoons* em jornais.

A propósito do domínio Geometria e Medida, importa referir que, segundo o Ministério da Educação (ME, 2018), o professor deve procurar orientar os alunos de modo que estes “prossigam no desenvolvimento da capacidade de visualização e na compreensão de propriedades de figuras geométricas” (p. 4). Ao longo de todo o 1.º ciclo, os alunos “identificam, interpretam e descrevem relações espaciais, e descrevem, constroem e representam figuras planas e sólidos geométricos, identificando a sua posição no plano ou no espaço e as suas propriedades, e estabelecendo relações geométricas” (ME, 2018, p. 4). No que diz respeito ao 2.º ano de escolaridade, a Geometria e Medida trata a localização e orientação no espaço e ainda as figuras geométricas, sendo que o

presente estudo apenas integra os tópicos “descrever figuras planas, identificando as suas propriedades, e representá-las a partir de atributos especificados” e “compor e decompor figuras planas, a partir de figuras dadas, identificando atributos que se mantêm ou que se alteram nas figuras construídas” (ME, 2018, p. 9).

O estudo realizado permite também desenvolver um vasto conjunto de competências exteriores aos conteúdos matemáticos abordados, nomeadamente a linguagem e textos (ao ser capaz de “utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados à Literatura (e) à Matemática”), as relações interpessoais (ao “adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração”, “trabalhar em equipa” e “interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista”), e ainda o desenvolvimento pessoal e autonomia (“estabelecer relações entre conhecimentos” e “consolidar e aprofundar as competências que já possuem”), áreas de competências indicadas no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (ME, 2017, pp. 21, 25 e 26).

Para a realização do relatório, estruturaram-se as seguintes questões, que vão ao encontro do objetivo, e servirão de linha orientadora na implementação enquanto investigadora participante: (i) Que figuras geométricas e respetivas características reconhecem, previamente, os alunos? (ii) De que forma evoluem esses conhecimentos ao longo da resolução das diferentes tarefas? (iii) A implementação da metodologia interdisciplinar, envolvendo a Literatura Infantojuvenil e a Matemática, representa uma alternativa construtiva da rotina pedagógica? (iv) Quais as potencialidades da Literatura Infantojuvenil no processo de aprendizagem da Matemática?

Este relatório compreende três capítulos, sendo que no capítulo primeiro surge o enquadramento teórico. Neste são apresentados os conceitos abordados e a revisão da Literatura consultada, organizados nos três pontos seguintes: a) A Literatura Infantojuvenil e a Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico; b) A Interdisciplinaridade no Processo de Aprendizagem; e c) A Aprendizagem da Matemática e a Literatura em Matemática. No capítulo segundo é descrita a metodologia utilizada. No que à metodologia diz respeito, esta investigação seguiu uma abordagem qualitativa, sendo que as técnicas e os instrumentos de recolha de dados foram a observação participante, o inquérito por entrevista e o inquérito por questionário, as tarefas matemáticas e a análise documental. No capítulo terceiro surgem, finalmente, os resultados da implementação, as

reflexões e as conclusões da investigação.

A escolha do tema deveu-se, fundamentalmente, a três razões. Em primeiro lugar, ao grande interesse por estratégias alternativas ao processo de ensino tradicional, uma vez que as experiências pessoais e profissionais permitem reconhecer que, muitas vezes, o ensino transmissivo não proporciona aos alunos aprendizagens significativas. Segundo Pelizzari, Kriegl, Finck, Baron & Dorocinski (2001), “quanto mais se relaciona o novo conteúdo de maneira substancial e não-arbitrária com algum aspeto da estrutura cognitiva prévia que lhe for relevante, mais próximo se está da aprendizagem significativa” (p. 39), isto é, aprendizagens efetivas são as que fazem sentido para os alunos e para as realidades que estes conhecem e/ou já vivenciaram. Na mesma linha de pensamento, considera-se que o afastamento do método de ensino tradicional permite que os alunos sejam condutores das suas próprias aprendizagens, de modo ativo e prazeroso, enquanto se envolvem evolutivamente na metodologia em questão. Em segundo lugar, particularizam-se estas estratégias alternativas à área da Matemática, por se tratar de uma área de interesse pessoal e considerada de difícil aprendizagem que, de acordo com Menezes (2011), “não ocorre por mera transmissão de saberes do professor para os alunos”, ou seja, os conhecimentos matemáticos não podem ser transferidos “da cabeça daquele que sabe para outras cabeças” (p. 67). Por último, a interdisciplinaridade como estratégia alternativa ao ensino tradicional, por meio da Literatura Infantojuvenil, pelo facto de se considerar que a Literatura se trata de uma importante e poderosa ferramenta de aprendizagem, tantas vezes julgada como o oposto da Matemática.

## **Capítulo 1 – Enquadramento Teórico**

Neste capítulo são apresentados os principais conceitos teóricos abordados ao longo do presente relatório. Em primeiro lugar, são apresentados alguns pensamentos e opiniões acerca da presença e relevância da Literatura Infantojuvenil e da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico, de acordo com o Programa de Matemática para o Ensino Básico (MEC, 2013), sendo que são também referidas neste tópico algumas características específicas do domínio da Geometria e Medida, referido no mesmo documento. No tópico seguinte, surge uma contextualização acerca daquilo que é a interdisciplinaridade e das suas possíveis potencialidades no processo de aprendizagem. Em seguida, é mencionada e sujeita a uma pequena análise a aprendizagem da Matemática, nomeadamente a propósito das suas afamadas e difundidas dificuldades. É neste momento que a Literatura Infantojuvenil é associada ao processo de aprendizagem da Matemática, sendo que esta relação é acompanhada de alguns contributos da sua utilização. No mesmo tópico surgem também algumas sugestões de mudança, como forma de procurar minimizar esta persistente “nuvem negra” que paira sobre a Matemática.

### **A Literatura Infantojuvenil e a Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico**

Contar histórias é, talvez, uma das mais antigas atividades da humanidade, existindo praticamente desde o início da comunicação oral e continua bastante presente na nossa cultura, principalmente durante a infância. Pela grande falta de escolaridade e alfabetização, as histórias apresentavam “um cariz oral..., fazia(m) parte da memória coletiva e tinha(m) como papel preponderante a regulação da vida social e a transmissão de modelos culturais” (Filipe, 2012, p. 42). Contudo, ao longo dos anos as histórias foram evoluindo de forma gradual, adaptando-se invariavelmente à evolução da sociedade. Desta forma, Rodrigues (2011) afirma que “de acordo com o papel que a criança assume socialmente, nas diferentes épocas” (p. 6), a estrutura e os conteúdos têm variado ao longo do tempo.

Só no século XVII é que as histórias deram lugar à Literatura Infantojuvenil, sendo que só nessa altura foi possível reconhecer a Literatura Infantojuvenil como sendo um tipo de Literatura específica para crianças e jovens, aumentando “a alfabetização das crianças, possibilitando a produção de mais livros, mais atraentes e mais baratos”

(Botelho, 2015, p. 13). Nesta altura “torna-se claro que o que a criança lê é decisivo na aquisição de conhecimentos e na formação da personalidade da mesma” (Botelho, 2015, p. 13). Até então, as crianças ouviam as mesmas histórias dos adultos, por exemplo os autos de Gil Vicente – poeta e dramaturgo português que viveu nos séculos XV e XVI, escreveu várias peças, entre elas o *Auto da Barca do Inferno* (1517), o *Auto da Índia* (1509), o *Auto da Visitação* (1502) – e/ou contos de origem tradicional, que tinham como objetivo “criticar a sociedade, (e) onde as personagens pobres eram mais inteligentes e tinham vantagens sobre os mais ricos, e existia o dualismo entre o bom/mau, bonito/feio, fraco/forte” (Botelho, 2015, p. 11).

Ao longo dos séculos seguintes (séculos XVIII e XIX), a concepção do conceito de criança foi evoluindo e a Literatura Infantojuvenil foi sendo cada vez mais conduzida para a sua educação, passando a apresentar um caráter pedagógico um pouco mais evidenciado, como é o caso das Fábulas de Esopo – fábulas como *A cigarra e a formiga*, *A tartaruga e a lebre* ou *O lobo e o cordeiro*, que contêm um objetivo moral. No entanto, o maravilhoso e o imaginário também estiveram sempre presentes na Literatura Infantojuvenil dessa altura, sendo que muitas histórias chegaram aos dias de hoje, como é o caso de *A Bela Adormecida*, *O Polegarzinho*, *A Cinderela*, *O Gato das Botas* – obras de Perrault e dos irmãos Grimm (Rodrigues, 2011, pp. 6 e 7).

Com a chegada do século XX, a Literatura Infantojuvenil voltou a sofrer alterações ao nível da estrutura e do conceito, mantendo-se cada vez mais afastada da restante Literatura. Nesta fase, as histórias infantis “interliga(m) realidade e fantasia e apresenta(m) mundos paralelos e fantásticos” (Rodrigues, 2011, p. 7), criando cumplicidade com as crianças. Autores como Reis (2016), defendem que “o mundo fantasioso das histórias transporta a criança para a realidade, criando contextos reais no seu imaginário” (p. 7), acabando muitas vezes por subsistir e conservar-se ao longo do tempo. Deste modo, e uma vez que as histórias “assumem uma importância incontestada enquanto somos crianças, que pode nunca se esquecer durante toda a vida” (Filipe, 2012, p. 42), o seu valor é evidente.

As histórias podem desenvolver várias competências nas crianças, nomeadamente ao nível afetivo, social e cognitivo. Assim, é possível afirmar que a Literatura Infantojuvenil tem uma componente associada à aprendizagem, aos valores morais e sociais e à formação dos indivíduos. Segundo Albuquerque (2000, citado por Reis, 2016)

“as narrativas infantis constituem uma importante estratégia educativa se tivermos em conta o enorme prazer com que as crianças as escutam” (p. 3).

Campos & Montoito (2010, citados por Cunha, 2017) acreditam que “a Literatura desperta o interesse (...), cria expectativas, envolvendo(-nos) emocionalmente com a narrativa” (p. 3). Na mesma linha de pensamento, a Literatura Infantojuvenil desperta nas crianças “aspectos importantes para a compreensão do mundo” (p. 3). Segundo Farias (2006),

quando lemos ou ouvimos uma história, somos capturados por sintonias de tensão e de espanto diante do desconhecido, porque elas propiciam a oportunidade de ultrapassar as fronteiras do mundo pessoal através de uma incursão imaginária desencadeada por esse processo de acionamento cognitivo (citado por Cunha, 2017, p. 3).

Assim, é legítimo afirmar que a Literatura Infantojuvenil pode assumir-se como um útil e importante recurso pedagógico, que permite desenvolver “capacidades como a linguagem e a comunicação”, “potenciar elevados níveis de literacia, contribuindo para uma formação global das crianças”, e apresenta ainda grandes “potencialidades de desenvolvimento emocional e intelectual” (Filipe, 2012, p. 50).

A Matemática foi, tal como a escrita, utilizada pelo Homem desde muito cedo. Botelho (2015) afirma que “se a escrita acompanhou o homem, também a Matemática andou de mãos dadas com ambos”, arriscando mesmo referir que “a escrita surgiu com necessidades essencialmente de natureza matemática” (p. 4).

A Matemática no 1.º ciclo “deve visar aprendizagens matemáticas relevantes e sustentáveis para todos os alunos” (ME, 2018, p. 1). Deste modo, pretende-se que os alunos a compreendam e consigam resolver problemas “na sua vida futura pessoal, profissional e social” (ME, 2018, p. 1). Neste sentido, o Programa de Matemática para o Ensino Básico (MEC, 2013) refere que as três grandes finalidades da Matemática são “a estruturação do pensamento”, “a análise do mundo natural” e “a interpretação da sociedade”. Essas finalidades, segundo o mesmo documento, somente são atingidas pelos alunos que “forem apreendendo adequadamente os métodos próprios da Matemática” (p. 2), através dos verbos *identificar/designar*, *estender*, *reconhecer* e *saber*, que são as Metas Curriculares que devem ser alcançadas ao longo do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Segundo Ponte & Serrazina (2000), “o ensino da Matemática no 1.º Ciclo do

Ensino Básico é essencial para a resolução de problemas do dia a dia das crianças e dos adultos” (p. 76), uma vez que

é neste ciclo que as crianças aprendem a lidar com ideias matemáticas que são a base de aprendizagens futuras. Por outro lado, é neste ciclo que muitas das concepções sobre a Matemática são formadas, resultando no gosto por realizar atividades matemáticas ou na aversão a esta área disciplinar (Ponte & Serrazina, 2000, p.77).

Para que a Matemática seja encarada com interesse e satisfação, é necessário que a formação seja centrada no aluno e que contribua “para o exercício de uma cidadania crítica e participação na sociedade, com sentido de autonomia e colaboração, liberdade e responsabilidade” (ME, 2018, pp. 1 e 2).

A presença significativa da Matemática em todos os ciclos, e em particular no 1.º Ciclo do Ensino Básico, deve-se ao facto de a mesma ser usada na sociedade, de forma crescente, em ligação com as mais diversas áreas da atividade humana (ME, 2001) e ainda ao “reconhecimento do seu valor cultural e social, nomeadamente no que se refere ao seu papel no desenvolvimento das diversas ciências, da tecnologia e de outras áreas da atividade humana” (ME, 2018, p. 2). Deste modo, pode afirmar-se que a “educação matemática tem o objetivo de ajudar a «desocultar» a Matemática presente nas mais variadas situações, promovendo a formação de cidadãos participativos, críticos e confiantes nos modos como lidam com a Matemática” (p. 58). Segundo o mesmo documento, a Matemática está associada a “uma significativa herança cultural da humanidade e um modo de pensar e de aceder ao conhecimento”, pelo que “a ênfase da Matemática escolar não está (ou não deve estar) na aquisição de conhecimentos isolados e no domínio de regras e técnicas, mas sim na utilização da Matemática para resolver problemas, para raciocinar e para comunicar, o que implica a confiança e a motivação pessoal para fazê-lo” (ME, 2001, p. 58).

A propósito da importância da Matemática, no que concerne à sua presença no programa do 1.º Ciclo do Ensino Básico, é possível afirmar que a mesma ocupa cerca de um terço da carga horária semanal, no sentido em que apresenta 7 horas de carga horária semanal (bem como a componente curricular Português) em comparação com as 3 horas destinadas a Estudo do Meio e a Expressões Artísticas e Físico-motoras, 1,5 horas de Apoio ao Estudo e 1 hora de Oferta Complementar. É de salientar que esta é a carga horária semanal mínima (podendo aumentar 2,5 horas) e que, muitas vezes, as escolas

disponibilizam ainda as Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) e a Educação Moral e Religiosa, o que pode ocupar até mais 8,5 horas semanais.

Portugal encontra-se acima da média da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) no que diz respeito ao tempo mínimo obrigatório nos 1.º e 2.º ciclos. Este facto permite concluir que existe uma carga horária excessiva nos primeiros seis anos de escolaridade (em comparação com os restantes países da OCDE) (Leiria, 2017). Ao contrário do que é possível verificar em outros países da OCDE, em Portugal “o ensino da Matemática tem um (grande) peso no tempo total de aulas dos 1.º e 2.º ciclos de escolaridade”, ocupando cerca de 30% do tempo de ensino, “contra 12% na Dinamarca, por exemplo”. Os restantes países dão prevalência à “leitura, escrita e Literatura”, ao contrário de Portugal, em que “as letras têm o mesmo peso dos números” (Viana, 2017). Desta forma, é notório o investimento de Portugal no aumento do número de horas de ensino da Matemática. Contudo, segundo a presidente da Associação de Professores de Matemática (APM), Lurdes Figueiral, não é o aumento da carga horária que melhora os resultados dos alunos, mas sim a adequação dos currículos (Cerqueira, 2016).

No que diz respeito à apresentação dos conteúdos no Programa de Matemática para o Ensino Básico (MEC, 2013), estes encontram-se organizados em três grupos designados domínios, que se vão repetindo, em espiral, em todos os níveis de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico, ou seja, de uma “forma progressiva, começando-se por um tratamento experimental e concreto, (e) caminhando-se faseadamente para uma conceção mais abstrata” (MEC, 2013, p. 6). Os três domínios tratados são *Números e Operações* (NO), *Geometria e Medida* (GM) e *Organização e Tratamento de Dados* (OTD), sendo que no presente relatório se pretende evidenciar o segundo referido onde, segundo o mesmo programa:

são apresentadas as noções básicas da Geometria, começando-se pelo reconhecimento visual de objetos e conceitos elementares como pontos, colinearidade de pontos, direções, retas, semirretas e segmentos de reta, paralelismo e perpendicularidade, a partir dos quais se constroem objetos mais complexos como polígonos, circunferências, sólidos ou ângulos (MEC, 2013, p. 6).

Além disso, “a geometria propicia um contexto favorável para que os alunos se envolvam em atividade matemática e desenvolvam a comunicação matemática”,

permitindo ainda “estabelecer conexões entre diferentes áreas da Matemática” (Breda, Serrazina, Menezes, Sousa & Oliveira, 2011, p. 13). Segundo os mesmos autores, mesmo antes de entrarem na escola, as crianças “possuem já muitos conceitos rudimentares de forma e espaço que devem constituir a base para o conhecimento geométrico e raciocínio espacial a desenvolver ao longo da escolaridade” (p. 13).

Para Ponte e Serrazina (2000), “mais do que aprender regras avulsas para resolver problemas, o ensino da Matemática deve promover hábitos de pensamento” (p. 77) nos alunos, de modo que estes sejam capazes de resolver problemas de forma organizada e crítica. Deste modo, é importante refletir acerca da abordagem que cada professor pode fazer do Programa de Matemática para o Ensino Básico (MEC, 2013), na medida em que não é imprescindível que o professor siga rigorosamente o documento em questão, ou tampouco se limite à informação que este expõe.

### **A Interdisciplinaridade no Processo de Aprendizagem**

Para introduzir o conceito de interdisciplinaridade, parece inevitável considerar primeiramente o conceito de disciplina. Nesse sentido, autores como Maingain e Dufour (2002), consideram que “uma disciplina pode ser definida como um conjunto de conhecimentos e de competências construídos e estandardizados por um grupo de pessoas com interesses/objetivos comuns, em função de um paradigma, para responder a questionamentos” (p. 42).

Para os mesmos autores, “no domínio do ensino...a organização da formação em saberes compartimentados não deixa de colocar problemas de ordem educativa, cognitiva e cultural” (p. 21). Da mesma forma, consideram que “quando a humanidade, a natureza e o universo dependem de «saberes em parcelas», induz-se uma visão redutora da complexidade e assiste-se a uma perda do sentido da globalidade” (p. 20). Por este motivo, defendem que deve existir “uma emergência progressiva de uma reflexão sobre a colocação em rede das disciplinas” (p. 24), sendo que designam essa rede de disciplinas por interdisciplinaridade. De acordo com Meirieu (1999, citado por Perrenoud, 1999), “estamos a caminho de um ofício novo, cuja meta é antes fazer aprender do que ensinar” (p. 55).

Ao longo dos anos, foram formuladas diversas teorias acerca daquilo que distingue a interdisciplinaridade da multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e

transdisciplinaridade, pelo facto de, apesar de todas estas palavras derivarem da mesma palavra – disciplina –, todas designam modos diferentes de articular disciplinas.

De forma a organizar a linha de pensamento deste trabalho, considera-se que a pluridisciplinaridade é ultrapassada pela interdisciplinaridade, assim como esta é ultrapassada pela transdisciplinaridade. Segundo Oliveira (2005), “estes conceitos devem ser entendidos como momentos de um mesmo contínuo: o processo progressivo de integração disciplinar” (p. 7). A mesma autora defende ainda que, idealmente, à interdisciplinaridade se sucederia “uma etapa superior que seria a transdisciplinaridade, a qual (...) situaria estas relações no interior de um sistema total, sem fronteiras estáveis entre disciplinas” (Oliveira, 2005, p. 7). Deste modo, é possível admitir que a interdisciplinaridade é considerada o ponto médio entre a pluridisciplinaridade e a transdisciplinaridade, na medida em que o prefixo *pluri* remete para o ponto mínimo de relação entre disciplinas (apenas referindo a quantidade – várias) e o prefixo *trans* (para além de), pelo contrário, nos remete para um estágio muito elevado de articulação disciplinar.

O conceito de interdisciplinaridade surgiu no final do século passado e ao longo destes anos tem sido possível verificar que “o paradigma da interdisciplinaridade (se) baseia no pressuposto de que certas situações não podem ser dominadas no quadro de um paradigma disciplinar particular e exigem a articulação de diferentes contribuições disciplinares” (Maingain & Dufour, 2002, p. 52). Além disso, práticas interdisciplinares possibilitam “a religação dos saberes e a perceção de que as partes formam o todo, e o todo constitui as partes do conhecimento” (Trindade & Sopelsa, 2014, p. 158).

No que à finalidade da interdisciplinaridade diz respeito, autores como Thiesen (2008) defendem que a mesma procura “responder à necessidade de superação da visão fragmentada nos processos de produção e socialização do conhecimento” (p. 545). Consideram também que a interdisciplinaridade “possibilita o aprofundamento da compreensão da relação entre teoria e prática, (e) contribui para uma formação mais crítica, criativa e responsável” (Thiesen, 2008, pp. 550 e 551). Outros autores afirmam que, para que uma criança se torne “um ator social autónomo e crítico, face a situações e a problemáticas complexas, é incontornável uma formação na e pela interdisciplinaridade” (Maingain & Dufour, 2002, p. 21).

Só na última década é que a metodologia interdisciplinar foi mais formalizada e valorizada nas escolas. Para Ivani Fazenda – professora doutora que realiza há já várias décadas investigações acerca da Interdisciplinaridade, sendo coordenadora da Revista semestral Interdisciplinaridade (ISSN: 2179-0094) – citada por Maingain e Dufour (2002), é necessária uma “revolução interdisciplinar”. Os mesmos autores consideram ainda que apenas “uma nova organização dos currículos, colocando em rede os saberes e as competências dos diferentes campos disciplinares, é suscetível de responder às exigências das nossas sociedades” (p. 31).

Para outros autores, numa sociedade “onde as distâncias são cada vez mais reduzidas, as fronteiras desaparecem e os grandes problemas são compartilhados, cresce a mobilidade das pessoas, aumenta a heterogeneidade das comunidades e torna-se patente a necessidade de trabalhar conjuntamente para resolver problemas comuns” (Smole, Monereo, Salvador, Heron, Castorina, Baquero & Bronfenbrenner, 2016, p. 18).

No mesmo seguimento, Vergani (1993), considera que se “pretende uma unificação convergente dos objetivos comuns de diferentes disciplinas, de modo que os temas globais abordados na classe permitam à criança uma exploração harmónica e auto-consciente dos dados multifacetados do mundo que a rodeia” (p. 94). Para Menezes (2011), uma aprendizagem significativa implica que o aluno seja capaz de “estabelecer conexões entre o seu conhecimento e as diferentes matérias que está a estudar e igualmente entre elas” (p. 68), ou seja, “promover um ensino «por gavetas» (...) não contribui, em nada, para essa necessária conexão de saberes e, em consequência, enfraquece a aprendizagem” (pp. 68 e 69).

### **A Aprendizagem da Matemática e a Literatura em Matemática**

Durante muito tempo, acreditou-se que para os alunos aprenderem Matemática “tinham de repetir muitas vezes” os conteúdos abordados, para os interiorizarem, “acreditando-se na eficácia da transmissão do saber, em vez de se compreender que o conhecimento matemático não se transmite” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 167) mas se constrói.

Mais tarde, novos estudos desaconselharam essa estratégia, afirmando que “tal visão da Matemática afasta muitos alunos da compreensão dos conceitos, e muitas pessoas (...) recordam certamente quanto a Matemática lhes foi penosa” (Matos &

Serrazina, 1996, p. 22). Assim, com o passar dos anos, as teorias de aprendizagem e, conseqüentemente, o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, têm sofrido algumas alterações. Ademais, chegou-se à conclusão de que “para ensinar Matemática não basta saber Matemática” (Rodrigues, 2008, p. 5) e que “ser professor exige um vasto conjunto de conhecimentos específicos e organizados sobre a área científica que se leciona, mas também, e não menos importante, sobre pedagogia e didática” (Rodrigues, 2008, p. 5).

Todavia, a Matemática apresentada por alguns professores é ainda, grande parte das vezes, imposta aos alunos de uma forma muito mecanizada e sem permitir que estes nela participem (Cunha, 2017). Autores como Matos (1994, citado por Rodrigues, 2011) admitem, inclusivamente, que “a principal censura que se pode fazer ao ensino «tradicional» é que ele reduz toda a Matemática à mera dedução” (p. 57). Contudo, muitos professores afirmam ser “suficientemente lúcidos para sentirem as insuficiências desse ensino, mas (que) existe um condicionamento social (programas, exames e, sobretudo, hábitos há tanto tempo aceites que parece sacrilégio discuti-los)” (Matos, 1994, citado por Rodrigues, 2011, p. 57) que dificulta o trabalho inovador e centrado no aluno.

Chamorro (2005) afirma que os atores do processo de ensino e aprendizagem da Matemática são o aluno, o saber e o professor. Assim, o aluno deve aprender o estabelecido pela sociedade para a sua idade e nível de estudos, o saber é o objeto de aprendizagem transmitido como herança e, por último, o professor é o responsável por levar a cabo o ensino, fazendo todo o sistema funcionar. A mesma autora considera também que a aprendizagem da Matemática deve ser encarada como um desafio que despoleta interesse e prazer, e nunca como um sacrifício ou obrigação.

Contudo, para que tal aconteça, é necessário que a Matemática não seja uma mera “repetição mecânica de algoritmos, na maioria das vezes desprovida de contextualização” (Neuenfeldt, 2006, p. 29). Pelo contrário, “deve estimular a curiosidade e desenvolver a capacidade do aluno para formular e resolver problemas que contribuam para a compreensão, apreciação e poder de intervenção no mundo que nos rodeia” (Matos & Serrazina, 1996, p. 19). É de conhecimento geral que a Matemática “é unanimemente reconhecida como uma área do saber com vastas potencialidades, que possui métodos próprios de estudar, de pesquisar, de organizar informação e de resolver problemas” (Rodrigues, 2008, p. 35). Nesse sentido, o professor é a pessoa responsável por

possibilitar – através de estratégias e ferramentas – que os alunos criem uma aprendizagem efetiva, ao invés de os afastar progressivamente da Matemática com o avançar da escolaridade. Ademais, o insucesso escolar em Matemática deve começar a ser combatido logo desde o nível pré-escolar, tirando proveito da curiosidade das crianças que, juntamente com perseverança e disciplina, forma um conjunto de características essenciais para avançar na aprendizagem da Matemática (Chamorro, 2005).

Para que a aprendizagem da Matemática seja realizada com sucesso, ou seja, “para que o planeamento do trabalho do professor possa dar os frutos pretendidos” (Matos & Serrazina, 1996, p. 15) “é preciso que se verifiquem certas condições de base fundamentais que dependem, antes de mais, do próprio professor” (Matos & Serrazina, 1996, p. 15). Entre essas condições, é indispensável que “o conteúdo que o professor apresenta (seja) trabalhado e refletido, (de modo que seja) reelaborado pelo aluno, para se constituir em conhecimento dele” (Vasconcelos, 1992, citado por Cunha, 2017, p. 3). Além disso, o professor tem de se esforçar no sentido de “mobilizar o aluno para o conhecimento” (Vasconcelos, 1992, citado por Cunha, 2017, p. 3), mostrar abertura à inovação (Matos & Serrazina, 1996), e criar um ambiente de aprendizagem que favoreça o desenvolvimento de competências matemáticas dos alunos, nomeadamente permitir que os alunos se familiarizem com a Matemática, utilizar materiais que facilitem a aprendizagem do aluno, desenvolver as competências matemáticas e ainda valorizar as conceções prévias dos alunos (Ponte & Serrazina, 2000, p. 125).

Por outro lado, como forma de facilitar a própria aprendizagem, os alunos de Matemática devem procurar desenvolver a autonomia e o trabalho de equipa, questionar e criar propostas de resolução, conseguindo argumentar, e ainda admitir os seus próprios erros (Ponte & Serrazina, 2000, p. 125). Neste momento, importa referir que os erros dos alunos nem sempre são bem-recebidos e aceites pelos professores, embora autores defendam que “muitos dos erros que os alunos cometem na escola (se) devem ao facto de a Matemática ensinada na aula não ter qualquer significado” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 103) para eles. No entanto, estes “podem ser tão importantes como as respostas certas” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 103), uma vez que nem sempre refletem falta de conhecimentos ou de esforço por parte dos alunos, podendo o professor transformar essa conceção errada com o objetivo de efetivar a aprendizagem. Além disso, é muito importante que o aluno não substitua simplesmente a resposta errada, mas sim que construa a resposta certa a partir da errada, evitando que acabe por perder o interesse,

encaminhando-se para o insucesso.

O insucesso dos alunos em Matemática ainda é uma realidade muito presente e, na opinião de Ponte (1994), incontornável, pelo geral desinteresse em relação à disciplina em questão. Para o mesmo autor, existem vários elementos causadores do insucesso, como “a disciplina, o currículo, o professor, o aluno, razões de ordem social e cultural” (Ponte, 1994, p. 2) e “é fundamental perceber que não são as características (...) intrínsecas (...) da Matemática que constituem a principal razão de ser do agravamento do insucesso nesta disciplina”. O mesmo autor defende que o sucesso advém do “papel social que lhe é atribuído, e o modo como com ela se relacionam os diversos atores e é por eles vista” (Ponte, 1994, p. 5).

Salientando, uma vez mais, a influência do professor no processo de aprendizagem dos alunos, existe a necessidade de se modificar profundamente as condições em que a aprendizagem se processa. Neste sentido, Ponte (1994) afirma que “sem se renovar profundamente a escola, tornando-a um espaço motivante de trabalho e de crescimento pessoal e social, o problema do insucesso tenderá a perpetuar-se” (p. 5).

“Trata-se sobretudo de uma transformação de mentalidades que (implica) modificações de objetivos, de ideias e de métodos. Este (...) insucesso generalizado, (é) resultado da desadaptação dos conteúdos e sobretudo dos métodos de ensino utilizados” (Matos & Serrazina, 1996, p. 22). Autores como Ponte e Serrazina (2000) ilustram a situação referida com um exemplo explícito:

É habitual nas aulas de Matemática, perante a leitura do enunciado de um problema, os alunos perguntarem: «É de mais ou é de menos?» - esperando que o professor confirme uma das operações para rapidamente fazerem os cálculos e obterem a tal resposta certa sem ter de pensar com atenção no problema (Ponte & Serrazina, 2000, p. 102).

A aprendizagem da Matemática é também fortemente influenciada pela “interação dos indivíduos uns com os outros... (sendo que desta forma) se desenvolvem as capacidades cognitivas e se promovem as atitudes e valores” (Ponte, Boavida, Graça & Abrantes, 1997, p. 2). Assim, pode afirmar-se que existe uma relação entre a aprendizagem da Matemática e a comunicação, na medida em que

é através da comunicação oral e escrita que os alunos dão sentido ao conhecimento matemático que vai sendo construído. Esta comunicação desenvolve-se com base na utilização de diversos tipos de materiais, bem como de diferentes modos de

trabalho e na gestão do espaço e do tempo realizada pelo professor (Ponte, Boavida, Graça & Abrantes, 1997, p. 2).

Estreitando novamente a Matemática para um domínio específico, a Geometria e Medida, considera-se que este pode “constituir um tema unificador na aprendizagem da Matemática, na medida em que fornece formas de representação com forte apelo visual para vários tópicos da Matemática” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 43). Um exemplo disso são as figuras geométricas que permitem compreender as frações e os números decimais de uma forma facilitada. Importa referir que em qualquer conteúdo do domínio Geometria e Medida “as representações construídas pelos próprios alunos podem desempenhar um papel importante na sua compreensão das ideias matemáticas”, uma vez que, “embora (...) sejam habitualmente pouco precisas (...) tendem a ser valiosas na medida em que nos (...) dão preciosas indicações acerca do seu modo de pensar” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 44).

De forma geral, a aprendizagem da Geometria e Medida no 1.º Ciclo do Ensino Básico “deve ser feita (...) partindo de modelos concretos do mundo real das crianças, de modo que elas possam formar os conceitos essenciais” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 165). Para autores como Pimentel, Vale, Freire, Alvarenga e Fão (2010), “a aprendizagem da Geometria (no 1.º Ciclo do Ensino Básico) deve basear-se em experiências informais, que permitam que os alunos possam explorar, visualizar, desenhar e comparar objetos do dia a dia e outros materiais concretos” (p. 73). O processo de ensino e aprendizagem da Geometria deve incluir um estudo das figuras geométricas, dos sólidos geométricos, das relações espaciais e ainda a aplicação de transformações geométricas e a resolução de problemas.

Van Hiele (1986, citado por Pimentel *et al.*, 2010) defende que a aprendizagem da Geometria se desenvolve segundo uma sequência de cinco níveis de compreensão: visualização, análise, ordenação (ou dedução informal), dedução (ou dedução formal) e rigor. O Quadro 1.1 ilustra a informação anterior, apresentando de forma sucinta os cinco níveis.

Quadro 1.1 - Os cinco níveis de compreensão em Geometria do modelo Van Hiele (Smole & Diniz, 2016, p. 26)

<b>Nível 1</b> – Visualização	O aluno reconhece as figuras geométricas globalmente, ou seja, as figuras são entendidas pela sua aparência e através de vocabulário geométrico.
<b>Nível 2</b> – Análise	O aluno identifica as propriedades das figuras geométricas, mas não as classes (por exemplo, que todos os quadrados são também retângulos).
<b>Nível 3</b> – Dedução informal	O aluno consegue entender a inclusão de classes e acompanhar uma prova formal (ou teorema), apesar de não conseguir construir uma.
<b>Nível 4</b> – Dedução formal	O aluno entende a Geometria como um sistema dedutivo, sendo capaz de fazer provas formais e de raciocinar no contexto de um sistema dedutivo completo.
<b>Nível 5</b> – Rigor	O aluno estuda e compara sistemas baseados em diversos axiomas.

No 1.º Ciclo do Ensino Básico os alunos devem dominar o primeiro nível (habilidades visuais) e transitar para o segundo nível (habilidades verbais), ou seja, os alunos devem conseguir “reconhecer as formas geométricas e as propriedades comuns de diferentes figuras” e “associar o nome concreto com a figura, descrever as propriedades de uma figura, definir palavras, formular sentenças mostrando relações entre figuras, entender definições, postulados e teoremas, reconhecer os dados de um problema e o que se pede para fazer” (Smole & Diniz, 2016, pp. 28 e 29). Esta teoria “procura descrever o processo de ensino e aprendizagem e tem sido usada como um poderoso auxiliar em especial para quem se interessa pelo ensino e aprendizagem da Geometria” (Matos & Serrazina, 1996, p. 93).

Conforme defendem Matos & Gordo (1993), os novos programas de Matemática têm evidenciado uma “preocupação em envolver o aluno em atividades que contribuam para a construção e o desenvolvimento das suas noções geométricas”, nomeadamente atividades que envolvam “as capacidades espaciais da criança, pois são suscetíveis de facilitar a aprendizagem da Geometria”, através de “um conjunto de capacidades relacionadas com a forma como os alunos percebem o mundo que os rodeia, e com a

sua capacidade de interpretar, modificar e antecipar transformações dos objetos” (p. 13).

Não só a visualização espacial pode facilitar a aprendizagem da Geometria, como o inverso também se verifica. Isto é, a visualização espacial pode desenvolver-se através da “manipulação de representações concretas, utilizando materiais manipuláveis e posteriormente pela representação mental de formas, relações e transformações”, ou seja, “com figuras geométricas, por exemplo, identificando as características de determinada figura” (Breda et al, 2011, p. 10). De seguida, são apresentadas (no Quadro 1.2) algumas capacidades espaciais, juntamente com breves elucidações acerca das mesmas, segundo Matos e Gordo (1993).

Quadro 1.2 - Capacidades relacionadas com a visualização espacial (Matos & Gordo, 1993, p. 14).

<b>Coordenação visual-motora</b>	Capacidade de coordenar a visão com os movimentos do corpo.
<b>Memória visual</b>	Capacidade de recordar objetos que já não estão visíveis.
<b>Perceção figura-fundo</b>	Capacidade de identificar um componente específico numa determinada situação envolvendo a mudança de perceção de figuras, contra fundos complexos.
<b>Constância perceptual</b>	Capacidade de reconhecer figuras geométricas em diversas posições, tamanhos e contextos e texturas.
<b>Perceção da posição no espaço</b>	Capacidade para distinguir figuras iguais, mas colocadas com orientações diferentes.
<b>Perceção de relações espaciais</b>	Capacidade de ver e imaginar dois ou mais objetos em relação consigo próprios ou em relação connosco.
<b>Discriminação visual</b>	Capacidade para identificar semelhanças ou diferenças entre objetos.

Estas capacidades estão relacionadas “com a forma como os alunos percecionam o mundo que os rodeia e com a sua capacidade de interpretar, modificar e antecipar

transformações dos objetos” (Breda et al, 2011, p. 12). Diversos autores defendem que existem duas estratégias principais que visam facilitar e melhorar a aprendizagem da Matemática por parte dos alunos. Em primeiro lugar, fazer com que os mesmos se tornem participantes ativos, em vez de recetores passivos (Matos & Serrazina, 1996). Os mesmos autores pretendem, com a afirmação anterior, defender que

a primeira mudança significa que o professor deve deixar de ser o centro de interesse de uma turma de alunos. O professor deve permitir que os alunos interajam muito mais uns com os outros, que aprendam uns com os outros, que sejam participantes em todos os domínios do fenómeno educativo (Matos & Serrazina, 1996, p. 22).

Em segundo lugar, a Matemática deve “deixar de ser um domínio isolado das outras áreas de conhecimento”, uma vez que “a educação Matemática em especial não se destina a formar matemáticos, mas sim pessoas que possuam uma cultura matemática que lhes permita aplicar a Matemática nas suas atividades e na sua vida diária” (Matos & Serrazina, 1996, p. 23).

Segundo a opinião de diversos autores, as histórias têm contribuído para que as crianças aumentem o seu interesse pela aprendizagem da Matemática, uma vez que o ser humano, principalmente enquanto criança, parece ter uma predisposição natural para ouvir e contar histórias, tornando o processo de aprendizagem mais interessante para os alunos. Ademais, a Literatura Infantojuvenil permite que os alunos relacionem a Matemática com o seu dia a dia (Rodrigues, 2011). Assim, parece claro que a Literatura Infantojuvenil pode ir mais além do que simplesmente auxiliar o desenvolvimento da linguagem.

A utilização de histórias nas aulas de Matemática tem sido meritória de atenção por parte de alguns professores de Matemática, que referem que “a utilização de livros de histórias constitui um ótimo veículo para comunicar ideias matemáticas” (Rodrigues, 2011, p. 8), e que “as histórias (...) sobre temas matemáticos têm um importante valor educativo, que é reconhecido por diversos autores, tanto no nosso país como no estrangeiro” (Menezes, Rodrigues, Ferraz & Martins, 2009, p.5). A utilização combinada da Matemática e da Literatura Infantojuvenil traduzir-se-á “num crescimento dos alunos tanto do ponto de vista da autonomia, responsabilidade e criatividade, como na perspectiva da cooperação e solidariedade, aspetos fundamentais para o desenvolvimento das competências cognitivas dos indivíduos” (Rodrigues, 2008, p. 35). Para esta autora, essa

metodologia interdisciplinar permite que os conteúdos matemáticos sejam desenvolvidos de uma maneira bastante facilitada, defendendo ainda que

ligar a Literatura à Matemática pode permitir o contexto favorável para abordar noções matemáticas específicas, resolver problemas, envolver os leitores na Matemática que a história contém ou que se percebe, e facilitar aos leitores o uso, a generalização e a aplicação dos conteúdos matemáticos que contém (Rodrigues, 2008, p. 55).

Em Portugal, muitos projetos têm sido organizados com o intuito de “sensibilizar para a importância de estabelecer conexões entre diversos domínios do saber, em particular, entre a Matemática e a Língua Portuguesa”; “potenciar o contexto da Literatura para explorar diversos aspetos da Matemática, desde conteúdos específicos a capacidades transversais”; e “ilustrar formas de usar a Matemática para desenvolver a criatividade e produzir novas histórias” (Câmara Municipal de Évora, 2017). Um exemplo interessante é o projeto *Voar na Asa dos Livros*, em Évora, onde se pretende desenvolver o “conhecimento matemático através da Literatura, tornando assim a aprendizagem matemática interessante e significativa, fugindo de teorias e atividades em que o educando (a) considere como uma disciplina difícil” (Silva, s.d.).

Autores como Smole, Diniz e Cândido (2007) defendem a importância da Literatura Infantojuvenil enquanto auxiliar do desenvolvimento de competências pessoais e sociais, realçando o seu potencial no processo de aprendizagem das diversas áreas do conhecimento. Outros autores afirmam que a conexão entre a Literatura Infantojuvenil e a Matemática facilita muito a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, uma vez que

a Matemática é, muitas vezes, ensinada de forma desarticulada da realidade, utilizando uma linguagem à qual os alunos não estão habituados, diferente da língua materna, (com a qual) estão em contato desde pequenos, além de ser muito formal e abstrata, dificultando ainda mais (a sua aprendizagem) (Carneiro & Passos, 2007, p. 1).

A Literatura Infantojuvenil permite mudar a rotina da aula, tornando os conteúdos matemáticos mais interessantes para os alunos e explorar metodologias que desenvolvam as competências conhecidas como habilidades do século XXI, que são, segundo alguns autores, o pensamento crítico, a análise, a resolução de problemas, a colaboração, a liderança, a responsabilidade, a iniciativa, a criatividade/ inovação e o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (O’Neal, Gibson & Cotten, 2017). “A evolução social e tecnológica da sociedade do século XXI apela à necessidade de preparar os jovens para

uma vida em constante e rápida mudança” (ME, 2017, p. 12). Desta forma, é de extrema importância que esse desenvolvimento comece logo no ensino básico, de forma a garantir que os jovens estejam preparados para o prosseguimento dos estudos e para o mercado de trabalho que os espera.

Assim, é possível afirmar que as histórias desempenham, efetivamente, um papel importante na educação e formação das crianças, quer como “elementos apaziguadores de situações de conflito interior” (Rodrigues, 2011, p. 8), quer ao nível da aprendizagem interdisciplinar. Deve ser salientado o facto de que a mensagem que a história pretende transmitir não deve ser alterada nem distorcida em prol de uma tarefa matemática.

Também Smole e Diniz (2016) consideram necessário existir algum cuidado aquando da escolha da história. Para os autores, “a educação escolar deve servir para dar sentido ao mundo que rodeia os alunos, para ensiná-los a interagir com ele e a resolver os problemas que lhes são apresentados” (p. 37). Conforme defende Loureiro (2006, citada por Rodrigues, 2011):

não basta um bom livro de histórias com Matemática para garantir o sucesso no processo de ensino-aprendizagem dos nossos alunos. É também importante salientar aqui o papel do professor, como orientador do conhecimento matemático, pois uma boa tarefa matemática, produzida a partir de um modelo matemático presente num destes bons livros, só será uma boa tarefa se for bem explorada e bem conduzida (p. 9).

Outros autores concordam com a premissa de que “o trabalho com a Matemática escolar seria enriquecido se pudesse ser feita uma conexão com a Literatura Infantil”, acreditando que esta “poderia ser um modo desafiante e lúdico para as crianças pensarem sobre algumas noções matemáticas” (Smole, 1996, citada por Mendes & Albrecht, 2017, pp. 3 e 4), desenvolvendo o seu próprio conhecimento e a compreensão matemática. A interação entre a Matemática e a Literatura Infantojuvenil “parece permitir uma construção de conceitos mais poderosa e estruturada que leva os alunos a obter maior sucesso na área da Matemática” (Rodrigues, 2011, p. 4), uma vez que “as características específicas de cada um dos saberes (linguístico e matemático) potenciam o outro campo de saber” (Menezes, 2011, p. 69). Para o mesmo autor, não só a aprendizagem da Matemática é facilitada pela utilização da Literatura, ao fornecer “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)”, mas

também esta auxilia a Literatura através da “estruturação de pensamento, organização lógica e articulação do discurso” (p. 69).

## **Capítulo 2 – Enquadramento Metodológico**

No capítulo segundo é apresentado o enquadramento metodológico da investigação, sendo aqui apresentadas todas as informações que à metodologia utilizada para a realização da investigação dizem respeito. Deste modo, este capítulo divide-se em cinco pontos, sendo que ao longo dos quais é possível reconhecer uma ordem cronológica de acontecimentos. Essa ordem é justificada pelo facto de em primeiro lugar surgir o contexto onde se desenvolve o estudo em questão, e em seguida a identificação e justificação da metodologia adotada, juntamente com uma fundamentação da mesma. Depois, são apresentados as técnicas e os instrumentos de recolha de dados necessários à investigação, a apresentação e descrição dos dados e, por último, surge a análise de conteúdo como metodologia utilizada na análise dos dados recolhidos.

### **Contexto de Desenvolvimento do Estudo**

O estudo foi implementado numa turma da Escola Básica n.º 1 de Sines, que pertence ao Agrupamento de Escolas de Sines (distrito de Setúbal). O mesmo agrupamento inclui ainda três outras escolas básicas (com jardins de infância) e uma escola básica de 2.º e 3.º ciclos do ensino básico, “onde se encontra instalada uma unidade de apoio especializado para a educação de alunos com multideficiência e o centro de recursos tecnologias de informação e comunicação para a educação especial” (MEC, 2013, p. 2). O agrupamento em questão integra ainda, desde 2009, o programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária de 2.ª geração (TEIP II), que visa prevenir e reduzir o abandono escolar e promover o sucesso educativo (DGE, s.d.).

Para a realização do estudo, contou-se com a participação de 24 alunos do 2.º ano de escolaridade, ao longo de três semanas (em dias previamente combinados com a professora titular), no início do ano letivo de 2018/2019, e na sala de aulas habitual da turma. Uma vez que se trata de uma escola bastante recente, as salas de aulas foram projetadas com boas áreas e excelente exposição solar (luminosidade). A sala de aulas da turma onde foi realizado o estudo é ainda bastante ampla e apresenta muitas condições ao nível dos materiais que se podem utilizar como facilitadores de aprendizagem. No que diz respeito à disposição das mesas na sala de aula, a professora titular afirmou alterá-la regularmente, conforme considera vantajoso.

## Metodologia da Investigação

Para introduzir este ponto, parece oportuno explicitar o conceito e as características de uma investigação. Ponte (2008) considera que “investigar é (...) uma atividade do dia a dia, cada vez mais necessária em muitas esferas da atividade social, e que deve estar sempre presente na vida das escolas, na formação dos alunos e nas práticas profissionais dos professores” (p. 155). No mesmo sentido, Silva (2013) defende que “a procura de resolução de problemas a partir da reflexão e da procura de informação que permitem encontrar a solução mais adequada, tanto está presente na vida quotidiana, como na produção de investigação científica” (p. 296). A mesma autora defende ainda que “a investigação é, no geral, entendida como uma atividade de produção e aprofundamento do conhecimento científico, com metodologias e critérios de rigor próprios e distintos dos das práticas educativas, que poderá contribuir para compreender e analisar a prática” (p. 285).

É possível afirmar que uma investigação “começa com a identificação de um problema relevante (...) para o qual se procura, de forma metódica, uma resposta convincente” (Ponte, 2008, p. 155) e que se divide em quatro partes fundamentais: (1) recolher informação; (2) analisar e interpretar a informação recolhida; (3) fundamentar as opções tomadas; e (4) comunicar a prática e procurar novas práticas (Silva, 2013, pp. 301 e 302).

Foi traçado, para a realização do presente relatório, um percurso que procura responder a algumas questões, que vão ao encontro do objetivo da investigação: (i) Que características das figuras geométricas reconhecem, previamente, os alunos? (ii) De que forma evoluem esses conhecimentos ao longo da resolução das diferentes tarefas? (iii) A implementação da metodologia interdisciplinar, envolvendo a Literatura Infantojuvenil e a Matemática, representa uma alternativa construtiva da rotina pedagógica? (iv) Quais as potencialidades da Literatura Infantojuvenil no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática? Estas questões funcionam como uma linha orientadora do relatório.

Para responder a estas questões, foi aplicado um estudo à turma referida. Para tal, foi necessário proceder a um pedido de autorização à direção do Agrupamento de Escolas, na qual estavam especificadas algumas informações, nomeadamente os traços gerais do estudo, a sua duração e o grupo a analisar. Ao longo do presente relatório, a identidade

dos intervenientes é propositadamente reservada, por motivos de proteção de dados e privacidade.

As tarefas matemáticas a aplicar tiveram por base uma obra, *As Três Partes*, cujo autor é Edson Luiz Kozminski. Este livro permitiu que a investigação envolvesse diversos conteúdos inerentes às figuras geométricas (bidimensionais), nomeadamente os conceitos de triângulo, quadrado, retângulo, círculo e trapézio, e os respetivos atributos geométricos. Todos os conteúdos abordados integraram o domínio Geometria e Medida (GM2) do Programa de Matemática para o Ensino Básico (MEC, 2013) e o objetivo do estudo foi analisar a utilização da Literatura Infantojuvenil enquanto promotora e facilitadora da aprendizagem da Geometria e Medida.

Segundo Afonso (2014), “é possível construir diferentes panorâmicas metodológicas da investigação em educação, a partir de diferentes elementos analíticos, em função dos propósitos da iniciativa” (p. 42), ou seja, o sentido que é atribuído à investigação dita qual o caminho que a mesma deve seguir. Para o mesmo autor, a metodologia é o resultado do modo como se realiza a investigação, “nomeadamente no que respeita à adequação e coerência entre estrutura concetual, as estratégias de investigação e as técnicas de recolha e análise de informação empírica” (Afonso, 2014, p. 134). Além disso, a investigação educacional pode ser quantitativa ou qualitativa, sendo que cada uma destas abordagens metodológicas incorpora a sua própria terminologia, métodos e técnicas (Bento, 2012).

Uma vez que as questões de partida – já enumeradas – são questões de “caráter exploratório e motivador, por oportunizar(em) o levantamento de motivações e opiniões” (Mendes & Albrecht, 2017, p. 5), optou-se pela abordagem qualitativa. Segundo Creswell (2007), numa pesquisa qualitativa o pesquisador dirige-se ao local onde se encontra o participante, procurando envolver-se com os participantes (mas não mais do que o necessário) na recolha de dados. Para o mesmo autor, a outra característica própria da abordagem qualitativa é o facto de as questões de pesquisa poderem sofrer alterações e ajustamentos no decorrer da pesquisa. O pesquisador tem ainda de analisar e interpretar os dados recolhidos, por forma a tirar conclusões sobre os mesmos, o que permite afirmar que “o pesquisador filtra os dados através de uma lente pessoal” (Creswell, 2007, p. 186), não sendo possível “evitar as interpretações pessoais na análise de dados qualitativos” (Creswell, 2007, p. 187).

A recolha e análise da informação empírica “correspondem à efetiva concretização da pesquisa, com o desenvolvimento do trabalho empírico” (Afonso, 2014, p. 57), o que engloba

planear o acesso à informação pertinente, a seleção de técnicas de colheita de dados, incluindo a adoção, adaptação ou produção de instrumentos, assim como planear o trabalho de sistematização, análise e interpretação dos dados, em função do questionamento decorrente do problema de pesquisa e dos respetivos eixos de análise (Afonso, 2014, p. 57).

Para autores como Vasconcelos (2013) e Afonso (2014), o conhecimento científico tem por base uma relação entre o ato empírico e o ato teórico. Ou seja, se “por um lado, a construção teórica (se) fundamenta nos dados empíricos”, “por outro lado, o trabalho empírico pressupõe o questionamento da realidade social observada a partir de um qualquer esquema concetual mais ou menos estruturado em teorias ou modelos consolidados” (p. 25).

A investigação realizada pretendeu, além de responder às questões anteriormente mencionadas, “buscar propostas que oportunizem novos olhares e novas perspetivas” (Mendes & Albrecht, 2017, p. 5). Segundo Vasconcelos (2013), para que uma investigação seja bem conseguida e alcance os objetivos pretendidos e estabelecidos pelo investigador, deve existir uma relação lógica “entre teoria-terreno-investigador-reflexividade” e uma “triangulação teórica e metodológica, sem a qual não é possível o rigor investigativo, de análise e de interpretação de dados” (p. 15).

Uma vez que a investigação em questão seguiu uma abordagem qualitativa, é possível afirmar que foi baseada em “estratégias de raciocínio indutivo (...) de modo a construir e formular hipóteses e definir enquadramentos teóricos possibilitadores da compreensão das realidades e problemáticas existentes” (Vasconcelos, 2013, p. 16).

Como refere Vasconcelos (2013), “as sociedades contemporâneas caracterizam-se pela sua complexidade, ambiguidade e contextos paradoxais em que coexistem modos diferenciados de pensar, de viver e conviver” (p. 13). É neste contexto que estão inseridos os professores e, como tal, estes devem esforçar-se por refletir e investigar permanentemente sobre a sua prática, na perspetiva de uma melhoria constante. Como afirma Silva (2013), “no caso da educação, o novo conhecimento produzido pode constituir um contributo para compreender melhor a prática e para a questionar” (p. 296).

Além disso, essa investigação “permite uma fundamentação consistente e coerente da prática”, considerando que

a prática profissional não é um mero saber fazer, mas implica uma fundamentação teórica e uma articulação coerente entre teoria e prática, exige um confronto permanente entre teoria e prática, um questionamento da teoria a partir da prática e da prática a partir da teoria, que passa por uma atitude de reflexão crítica – uma atitude de investigação face à prática – que conduz a uma sistematização integrada de diversos saberes teóricos que lhe podem dar sentido (Silva, 2013, p. 295).

Para Silva (2013), “esta atitude de investigação (...) tem sido proposta e teorizada por diversos autores, como por exemplo Stenhouse (...), que defendeu a importância do professor como investigador, ou por Schön (...) que explicitou os processos de reflexão ligados à ação que caracterizam o professor reflexivo” (p. 295). Apesar de as designações de “professor-investigador” e “professor reflexivo” terem ficado associadas a Stenhouse e a Schön, respetivamente, há várias décadas que “vêm surgindo vozes na defesa dos professores como investigadores da sua ação, como inovadores, como autogeridos, como observadores participantes” (Alarcão, 2001, p. 2). Alarcão (2001) vai ainda mais longe na sua opinião, afirmando:

Realmente não posso conceber um professor que não se questione sobre as razões subjacentes às suas decisões educativas, que não se questione perante o insucesso de alguns alunos, que não faça dos seus planos de aula meras hipóteses de trabalho a confirmar ou infirmar no laboratório que é a sala de aula, que não leia criticamente os manuais ou as propostas didáticas que lhe são feitas, que não se questione sobre as funções da escola e sobre se elas estão a ser realizadas. Ser professor-investigador é, pois, primeiro que tudo ter uma atitude de estar na profissão como intelectual que criticamente questiona e se questiona (Alarcão, 2001, p. 6).

Esta atitude de investigação por parte do professor, procurando transformar e evoluir a sua prática, oferece-lhe um conjunto de competências organizacionais e de reflexão. “Antes de mais, ela contribui para o esclarecimento e resolução dos problemas. Além disso, proporciona o desenvolvimento profissional dos respetivos atores” (Ponte, 2008, p. 154). Assim, o investigador deve procurar, primeiramente, refletir sobre a sua própria prática, de modo a tornar mais coerentes as razões relativas às suas ações e possibilitar uma evolução no seu processo de aprendizagem e, conseqüentemente, no processo de ensino. Isto é, o professor deve fazer surgir “um questionamento que conduz a um ajustamento da ação à evolução da situação e à introdução de melhorias na prática” (Silva, 2013, p. 298).

Contudo, a investigação sobre a prática “pode atingir um nível mais elevado, quando a análise da situação e o desenvolvimento do plano são orientados por uma observação e um registo mais organizados”, ou seja, quando o professor “procura resolver os problemas que se lhe colocam no seu contexto profissional (...) (elaborando) um plano que lhe permita responder adequadamente ao problema” (Silva, 2013, p. 298). Neste momento, pode dizer-se que a investigação passa de uma simples reflexão para uma ferramenta muito útil e importante, não só de aprendizagem a partir da prática, mas também de um desenvolvimento da competência profissional, que possibilita uma

adoção consciente e deliberada de novas práticas e a capacidade de dar uma resposta mais eficaz aos problemas que se vão colocando no dia a dia, permitindo, ainda, a produção de um discurso organizado sobre a prática, que explicita de modo consistente o que fez, como e porquê (Silva, 2013, pp. 298 e 299).

De forma sucinta, pode considerar-se a investigação sobre a prática como sendo um possível instrumento para compreender, analisar e teorizar a prática, contribuindo para a construção de saberes teóricos e com um elevado nível de rigor e de sistematização de produção de conhecimentos. Para Ponte (2002), uma característica que define esta forma de investigação, assenta numa relação muito particular com o objeto de estudo, ou seja, a investigação sobre a prática incide nos “problemas que preocupam o professor” (p. 13). A investigação sobre a prática requer ainda um processo de reflexão e avaliação permanentes por parte do investigador, sendo fundamental que este se questione acerca das suas próprias decisões (Alarcão, 2001).

De acordo com Ponte (2008), ao longo da prática pedagógica os professores confrontam-se com diversos problemas, entre eles o insucesso dos alunos (quer ao nível da aprendizagem curricular, quer em relação à própria socialização e enculturação), a desadequação dos currículos tendo em conta o público a que se destinam, o facto de as instituições educativas funcionarem de forma ineficaz e desgastante, e ainda a incompreensão por grande parte da sociedade, relativamente às escolas e à prática profissional dos professores. Desta forma, parece lógico e inevitável que os mesmos se esforcem por se envolver em investigações que visem resolver parte desses problemas que vão surgindo ao longo das suas práticas profissionais, procurando inovar o sistema de ensino, partilhar e divulgar novos conhecimentos. É importante “sublinhar a necessidade de reconhecer, explorar e investir a experiência concreta e a personalidade do investigador no trabalho de pesquisa que se pretende realizar” (Afonso, 2014, p. 48).

Para uma melhor compreensão das características da metodologia de investigação qualitativa, Carmo e Ferreira (1998) e Bogdan e Biklen (1994) referem cinco aspetos importantes: (i) na investigação qualitativa a recolha de dados e a sua análise é feita de forma natural, constituindo o investigador o instrumento principal; (ii) é descritiva na recolha de dados, tentando manter a sua riqueza, e respeitando os registos tanto quanto possível; (iii) os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que pelos resultados; (iv) os investigadores analisam os dados de forma indutiva, construindo um quadro com os aspetos mais importantes (do geral para o específico); (v) os investigadores que dão uso a esta metodologia dão especial importância à atribuição ao modo como as pessoas dão sentido às suas vidas. Na mesma linha de pensamento, Afonso (2014) defende que “o conhecimento científico resultante do processo de investigação (se) exprime num discurso descritivo de situações concretas, articulado numa lógica argumentativa de carácter (...) indutivo, que sustenta uma interpretação dessas situações, organizada em conceitos e estruturas concetuais” (p. 23).

Aproveitando para relacionar estas características da investigação qualitativa com a investigação em questão, é possível afirmar que o processo de recolha de dados foi realizado no contexto do estudo, tendo sido apresentada uma perspetiva descritiva das ações, interações e discursos dos alunos, e sua posterior análise. As práticas educativas, em geral, e o desenvolvimento da metodologia interdisciplinar, especificamente, implicam que exista uma interação participativa e colaborativa. Pretende-se com isto afirmar que a mesma privilegia a interação social e as relações humanas, bem como a colaboração entre indivíduos. Além disso, a investigação qualitativa engloba representações, atitudes e opiniões numa perspetiva holística, que possibilitam uma compreensão clara e completa das situações e da lógica do nosso objeto de estudo.

Como forma de sumariar toda a informação anteriormente referida, e procurando aplicar/adequar a mesma ao contexto de Prática de Ensino Supervisionada, importa referir que a investigação sobre a prática permite aplicar e consolidar conhecimentos teóricos acerca do assunto em questão, que “são importantes e úteis para compreender e analisar as práticas” (Silva, 2013, p. 301). Ademais, a investigação sobre a prática permite observar, fundamentando, o impacto da aplicação desses conhecimentos nos processos de ensino e aprendizagem. A investigação sobre a prática docente, através de uma abordagem qualitativa, requer a planificação da ação de modo estruturado, englobando o objetivo do estudo, as técnicas e os instrumentos de recolha de dados, e a análise dos mesmos. De

acordo com Miranda (2009), “o significado é de importância vital na abordagem qualitativa” (p. 36), para compreender os comportamentos a partir da perspectiva dos participantes.

Considerou-se que a investigação sobre a prática se adequava ao estudo em questão, na medida em que o objetivo da investigação era compreender e comprovar, fundamentadamente, se a metodologia interdisciplinar entre Literatura Infantojuvenil e Matemática contribui para melhorar o processo de aprendizagem, promovendo aprendizagens significativas por parte dos alunos.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados**

O processo de seleção das técnicas e instrumentos de recolha de dados é muito importante para o investigador, na medida em que é a partir deles que é, ou não, possível alcançar os objetivos definidos para a investigação. A veracidade do estudo, refletindo a realidade e orientando a prática em que se insere a investigação, uma vez que as informações recolhidas, vinculadas a outros conhecimentos e teorias, viabilizam a precisão e a credibilidade dos resultados da análise, depende das técnicas e instrumentos de recolha de dados. Desta forma, é um processo que não deve ser desvalorizado.

A recolha e o tratamento dos dados apresentam “um carácter aberto e interativo” (Aires, 2015, p. 24) entre o investigador e o grupo de estudo, e é necessário que o investigador reconheça que o importante não é a quantidade de dados recolhidos, mas a qualidade dos mesmos, ou seja, importa “recolher dados adequados ao fim que se tem em vista, e que sejam merecedores de confiança” (Ponte, 2002, p. 15).

Para a recolha de dados é fundamental recorrer, previamente, à elaboração de um plano de ação, que vise dar resposta às questões *O quê?*, *Porquê?* e *Como?* se pretende realizar. Assim, a escolha das técnicas e instrumentos a utilizar torna-se mais intuitiva e adequada. Aires (2015) afirma que “a seleção das práticas de pesquisa é realizada em função das questões levantadas e estas, por sua vez, surgem do contexto em análise” (p. 13).

Utilizando diferentes técnicas e instrumentos de recolha de dados, o investigador terá acesso a um maior leque de informações, opiniões e perspetivas, o que lhe permite refletir mais profundamente. Para Ponte (2002), é fundamental que “os dados sejam

recolhidos sempre da mesma forma, com procedimentos claros e bem definidos, de modo a possibilitar a sua posterior interpretação” (p. 15).

No desenho dos projetos, os estagiários recorrem sobretudo à análise documental e à observação dos contextos pedagógicos em que pretendem desenvolver a sua ação, mas também a questionários de recolha de opiniões, conceções e perceções dos alunos, e ainda à análise da interação pedagógica, associada à observação. Por vezes, procedem à avaliação de conhecimentos nesta fase, visando a comparação de resultados com avaliações posteriores às intervenções” (Vieira, Silva, Vilaça, Parente, Vieira, Almeida, Pereira, Solé, Varela, Gomes, & Silva, 2013, p. 2650).

Perante as perspetivas apresentadas, de Aires (2015) e Ponte (2002), e uma vez que se definiu o que se pretendia estudar, as técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizados ao longo da investigação foram a observação participante, os inquéritos por entrevista e por questionário, e a análise documental. Em seguida, são apresentadas todas as técnicas e instrumentos referidos, acompanhados de uma fundamentação e justificação da escolha.

**Observação Participante.** A observação participante é a técnica mais adequada quando o investigador pretende compreender o grupo, as pessoas e as suas atividades no contexto da ação, ou seja, “em contacto direto, frequente e prolongado do investigador, com os atores sociais, nos seus contextos” (Correia, 2009, p. 31).

Uma vez que “os indivíduos tendem a reagir de forma diferente quando sabem que estão a ser estudados, sobretudo se o investigador for o manipulador do meio”, é importante que o investigador reconheça o limite da sua participação na situação que observa. Isto é, o investigador deve procurar participar de forma “não intrusiva” e neutra (Mónico, Alferes, Castro & Parreira, 2017, p.726). Segundo Ponte (2008), a observação participante consiste na observação das situações de prática para compreender os processos de ensino e de aprendizagem. Além disso, implica um trabalho de reflexão constante e exige a formulação de questões a responder.

A observação participante gerou uma quantidade considerável de informação para analisar. Dessa forma, e para proceder a uma organização da mesma, foram elaboradas grelhas de observação que vão ao encontro dos objetivos delineados, acompanhadas de breves interpretações das mesmas. Além das grelhas de observação (anexo 15), procedeu-se à realização de algumas notas de campo, com a finalidade de organizar lógica e cronologicamente algumas informações úteis para a posterior análise de resultados e

formulação de conclusões. Ambos os instrumentos de recolha de dados (grelhas de observação e notas de campo) visam auxiliar a memória e incentivam a reflexão.

As ideias e opiniões pessoais (dos alunos) que foram surgindo, e que se consideraram mais relevantes para o estudo em questão, foram registadas nas notas de campo que, segundo Bogdan e Biklen (1994) consistem no “relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha, e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (p. 150). Quanto a este instrumento, recorda-se que foi elaborado apenas momentos após a observação, de forma a não quebrar o ritmo do estudo no seu decorrer. Desse modo, é possível que tenham sido esquecidos alguns pormenores, sendo essa considerada uma desvantagem deste instrumento de recolha de dados.

A observação participante foi uma técnica muito utilizada ao longo de toda a investigação, pelo facto de a interação livre e espontânea entre os alunos poder ser uma mais-valia no que diz respeito a informações importantes a recolher. A utilização desta técnica deveu-se à possibilidade que a mesma apresenta de integração e compreensão dos modos de pensar dos alunos, e das suas próprias evoluções ao nível da aprendizagem e dos conhecimentos adquiridos.

**Inquérito por Entrevista.** O inquérito por entrevista foi outra técnica utilizada para recolher dados. Esta técnica foi utilizada por três vezes, tendo sido aplicadas duas entrevistas individuais à professora titular, uma no início (anexo 1) e outra no final (anexo 12) da aplicação do estudo, e uma entrevista final a todos os alunos (anexo 13), organizados em grupos de quatro elementos, ou seja, uma entrevista realizada sob a técnica de *focus group*.

A entrevista em *focus group* tem sido cada vez mais utilizada, quer seja isoladamente ou combinada com outras técnicas e difere da entrevista tradicional por ser realizada a um grupo de discussão. Isto é, trata-se de uma técnica de “recolha de dados através da interação do grupo sobre um tópico apresentado pelo investigador” (Morgan, 1996, citado por Silva, Veloso, & Keating, 2014, pp. 177 e 186), que pode ser utilizada em diferentes momentos do processo de investigação. Uma das maiores vantagens da entrevista por *focus group* em relação aos outros métodos é o facto de a mesma “permitir fornecer dados de um grupo muito mais rapidamente (...) do que se essa informação tivesse sido obtida a partir de entrevistas individuais” (Stewart, Shamdasani & Rook,

2007, citado por Silva, Veloso & Keating, 2014, p. 179).

Autores como Graue & Walsh (2003) consideram as entrevistas a crianças muito importantes, porque para eles “as crianças sabem mais do que elas próprias sabem que sabem” e as entrevistas têm, precisamente, o objetivo de “fazer as crianças falar do que sabem” (p. 139). Além disso, esta técnica de interação direta permite não só conhecer melhor os elementos da turma, as diferentes opiniões e perspectivas em relação ao estudo aplicado, como também refletir acerca das aprendizagens e dificuldades dos alunos, ou seja, o que devia ter sido realizado de outra forma, e porquê (Ponte, 2008).

Aires (2015) considera que existem três tipos de entrevistas, organizadas quanto ao seu grau de estruturação. Isto é, para a autora existem entrevistas estruturadas, entrevistas não estruturadas e entrevistas semiestruturadas. De uma forma clara e resumida, as primeiras apresentam questões pré-estabelecidas e fechadas, que não permitem uma grande flexibilidade e espontaneidade e limitam as respostas, anulando a possibilidade de abordar questões que não foram planificadas. As entrevistas não estruturadas apresentam objetivos previamente definidos, embora o mesmo não aconteça com as questões, que não são pré-estabelecidas, ou seja, as mesmas vão surgindo ao longo da entrevista. Para Carmo e Ferreira (1998) “a interação direta é uma questão-chave da técnica de entrevista” (p. 125), sendo que esta ganha ainda mais importância quando se trata de entrevista não estruturada. Por último, as entrevistas semiestruturadas são definidas como o ponto intermédio das duas anteriores. Este foi o instrumento utilizado nos dois inquéritos à professora, ou seja, existiu um guião que conduziu a entrevista, embora não fosse rígido e tenha permitido o surgimento de novas questões.

A utilização desta técnica de recolha de dados teve como objetivo, através de “conversas intencionais” (Morgan, citado por Bogdan & Biklen, 1994, p. 134), embora pouco formais: (1) reunir algumas informações relevantes acerca dos alunos, quer como turma, quer individualmente; (2) conhecer as opiniões e perspectivas da professora em relação ao estudo aplicado e também à evolução da turma ao longo da aplicação do mesmo; e (3) recolher opiniões dos alunos acerca da metodologia interdisciplinar. A seleção deste instrumento de recolha de dados deveu-se ao facto de a mesma garantir a recolha de dados específicos e relevantes à investigação, permitindo ainda motivar e envolver os entrevistados.

**Inquérito por Questionário.** Antes de avançar e introduzir o trabalho a realizar, procedeu-se à realização de um inquérito por questionário aos alunos (anexo 2). Esse inquérito teve por objetivo a obtenção de informações acerca das opiniões do grupo (individualmente), quer relativamente à metodologia interdisciplinar, quer às áreas disciplinares de maior e menor interesse.

Os inquéritos por entrevista e por questionário distinguem-se, sobretudo, pelo facto de o primeiro implicar uma maior interação entre quem investiga e quem responde às questões (Carmo & Ferreira, 1998). Tal como sucede nas entrevistas, os questionários podem representar bons contributos, na medida em que aferem opiniões e pontos de vista de quem responde, nomeadamente os alunos.

Uma vez que os questionários em questão se destinaram a crianças que frequentam o 2.º ano de escolaridade, foi essencial virar a atenção para alguns aspetos, entre eles: a utilização de uma linguagem acessível às suas capacidades, um controlo no sentido de as questões não serem de natureza aberta e demasiado livre e, por último, as instruções sobre as questões – e o que se pretendia com as mesmas – simples e claras, e foi fundamental que o investigador apoiasse os alunos enquanto estes respondiam ao questionário.

**Análise Documental.** A análise documental é, de forma geral, a ação que culmina no estudo e análise de vários documentos, com o intuito de identificar e recolher informações importantes para uma qualquer investigação. No caso específico desta investigação, e uma vez que incidiu nas crianças, foi fundamental que se procedesse a uma análise dos documentos produzidos pelas mesmas. É através deles que os professores têm também a oportunidade de refletir sobre os processos de ensino e de aprendizagem e, desse modo, procurar melhorar continuamente as suas práticas.

Os documentos redigidos por entidades nacionais ou locais são também documentos muito importantes que devem ser estudados e analisados. Contudo, as produções dos próprios alunos parecem destacar-se das restantes, na medida em que estas possibilitam o acesso a informações que são pessoais, únicas e autênticas e que, através das quais, o investigador tem a possibilidade de conhecer e compreender as aprendizagens efetivas, os interesses e as dificuldades dos alunos, podendo, assim, agir em conformidade.

Esta técnica de recolha de dados implica que o investigador se esforce por

selecionar, resumir e interpretar diversos documentos, quer sejam oficiais ou pessoais, nomeadamente as produções dos alunos, por forma a proceder ao levantamento das informações necessárias e refletir acerca das mesmas. Do estudo em questão, resultaram documentos produzidos pelos alunos, sendo os mesmos referentes à resolução das várias tarefas propostas.

### **Apresentação e Descrição dos Dados**

Em primeiro lugar, foi aplicado um inquérito por entrevista à professora titular da turma (anexo 1), com o intuito de recolher algumas informações sobre os alunos, nomeadamente ao nível dos conhecimentos prévios e dos hábitos de trabalho. A entrevista foi semiestruturada, pelo que o guião original sofreu algumas alterações, tendo sido introduzidas novas questões e abordados alguns outros assuntos considerados pertinentes.

Quanto à composição da turma, muitos alunos apresentam muito poucos hábitos de estudo e um ritmo de trabalho significativamente lento, nomeadamente com dificuldades acentuadas ao nível da expressão oral e escrita. Em muitos casos, existe ainda alguma dificuldade em respeitar as regras estabelecidas (não só em contexto de sala de aula, mas também nos recreios) e ainda alguma falta de acompanhamento por parte dos próprios encarregados de educação.

A professora titular afirmou ainda alterar a disposição das mesas com alguma regularidade, consoante a dinâmica pretendida para a aula. Desse modo, e com a mesma finalidade, a posição das mesas foi também sofrendo algumas alterações ao longo do estudo, consoante as tarefas a desenvolver, sendo que foi possível verificar uma organização mais tradicional das mesas (na qual os alunos se sentaram dois a dois), uma organização em grupos (onde os alunos se sentaram quatro a quatro) e ainda uma organização em filas de mesas (em que ficaram vários alunos lado a lado). À frente, todas estas escolhas serão justificadas, bem como apresentadas as tarefas que motivaram as alterações de disposição da sala.

Em seguida, foram aplicados inquéritos por questionário a todos os alunos (anexo 2), com o objetivo de os inquirir acerca dos seus hábitos de leitura, interesses pessoais ao nível das áreas disciplinares e ainda acerca da interdisciplinaridade, ainda que não tenha sido referenciada esta designação. Neste momento, foi necessário proceder à leitura em voz alta (e para toda a turma) e explicar todas as questões colocadas, para que todos os

alunos conseguissem corresponder ao solicitado.

Depois, aplicaram-se algumas tarefas que visaram o desenvolvimento de competências e conteúdos matemáticos. Tratou-se de nove tarefas que abordam conteúdos integrantes do domínio Geometria e Medida do 2.º ano de escolaridade (GM2). Todas as tarefas foram aplicadas com o objetivo de avaliar o auxílio do recurso literário *As Três Partes*, de Edson Luiz Kozminski. A utilização desta obra para a elaboração das tarefas teve o objetivo de ajudar a desenvolver os conhecimentos matemáticos dos alunos, através da metodologia interdisciplinar, procurando tirar conclusões acerca das suas potencialidades. Perante as respostas dos alunos, pretendeu-se compreender se os conteúdos matemáticos abordados foram ou não compreendidos e adquiridos pela turma de uma forma mais facilitada.

Uma vez que cada tarefa apresentou objetivos particulares, parece relevante referirlos mais especificamente, resumindo os conteúdos desenvolvidos em cada uma. As tarefas 1, 2, 3 e 8 foram realizadas individualmente, as tarefas 4, 5 e 6 foram executadas a pares e, para as tarefas 7 e 9, a turma organizou-se em grupos de quatro elementos. A organização da turma foi planeada de forma a ser o mais equilibrada possível, ou seja, para que os elementos de todos os grupos apresentassem características representativas semelhantes. Para tal, contou-se com o apoio e conhecimentos prévios da professora titular.

As duas primeiras tarefas foram realizadas antes da apresentação do livro, como forma de introduzir o trabalho a desenvolver. Assim, na primeira tarefa (anexo 3), foi apresentada uma imagem que consiste numa composição de figuras geométricas. Isto é, todos os elementos presentes na imagem eram figuras geométricas. O objetivo desta tarefa foi inquirir os alunos, individualmente, acerca dos nomes das figuras geométricas presentes, no sentido de saber se estes as reconheciam, apurando os seus conhecimentos prévios em relação aos conteúdos a abordar ao longo da implementação do estudo.

Na segunda tarefa (anexo 4), os alunos tiveram contacto com o título do livro, com o objetivo de imaginar e projetar, individualmente, uma possível capa do mesmo. Posteriormente, tiveram de apresentar as suas ideias aos colegas e comparar as suas previsões com a realidade (a verdadeira capa do livro). Nesta segunda tarefa, os alunos mostraram ter algumas ideias criativas, embora, regra geral, tenham apresentado

dificuldades no que concerne à leitura e interpretação da mesma. Por esse motivo, e uma vez que uma parte significativa da turma ainda apresentava muitas dificuldades na leitura e escrita, existindo mesmo vários alunos num nível bastante inicial, optou-se por apresentar todas as restantes tarefas oralmente, explicitando-as de forma muito clara.

Em seguida, procedeu-se ao conto da história, suportado pelas imagens do livro que foram projetadas, uma vez que as condições da sala assim o permitiram. Neste momento, parece importante referir que a escola em questão, e particularmente a sala de aula, se trata de espaços muito agradáveis e construídos, claramente, tendo em vista o bem-estar dos alunos e a sua aprendizagem efetiva.

Apesar de, em parte alguma, o autor do livro referir que as três partes se trata de figuras geométricas, considerou-se essa informação como sendo relevante para o efeito pretendido. Por esse motivo, procurou explorar-se as figuras geométricas, à medida que estas iam surgindo na história. Autores como Ruiz, Thornton e Cuero (2010, citados por Barroso, H., 2014) defendem que

para os alunos dos primeiros anos de escolaridade, as imagens presentes nos livros de literatura infantil podem funcionar como materiais didáticos concretos na aprendizagem e compreensão da Matemática, nomeadamente nos conceitos abstratos, mas também para a compreensão e desenvolvimento do vocabulário e de estruturas textuais (p. 29).

A terceira tarefa (anexo 5) implicou o contacto com figuras geométricas de cartolina representativas das três figuras geométricas (três partes) abordadas no livro (anexo 14) (previamente desenhadas, recortadas e agrupadas em saquinhos) e, como tal, foi disponibilizado aos alunos algum tempo de manipulação livre e individual e, posteriormente, a diretriz de refletirem autonomamente acerca das suas características. Após essa manipulação e reflexão, os alunos preencheram, também individualmente, uma tabela sobre algumas características das figuras geométricas em questão, nomeadamente a designação, a cor, o número de lados e o número de vértices. Depois, colaram as figuras nos locais respetivos.

À semelhança do que se verificou na segunda tarefa, a quarta tarefa (anexo 6) teve o propósito de desenvolver diversas competências nos alunos, quer ao nível do conhecimento matemático (no que diz respeito à utilização das figuras geométricas e à organização das mesmas no plano), quer ao nível da criatividade e do espírito de equipa.

A tarefa consistia na construção de uma figura livre com as figuras geométricas disponíveis (mais uma vez, distribuídas em saquinhos aquando da apresentação da tarefa). Neste momento, a turma foi organizada em grupos de dois elementos, e foram notórios alguns pequenos conflitos no que diz respeito ao espírito de equipa, pelo facto de as crianças da faixa etária em questão apresentarem algumas dificuldades em aceitar as ideias dos pares. Isto é, foi visível algum desentendimento entre os elementos dos grupos, gerado pela necessidade pessoal de fazer prevalecer as suas ideias em relação às dos colegas.

As quinta e sexta tarefas (anexos 7 e 8) tiveram como principais objetivos desenvolver, segundo Matos e Gordo (1993), a memória visual (“capacidade de recordar objetos que já não estão à vista”) e as perceções da posição no espaço e de relações espaciais (“capacidade para distinguir figuras iguais, mas colocadas com orientações diferentes” e “capacidade de ver e imaginar dois ou mais objetos em relação consigo próprios ou em relação connosco”, respetivamente) (p. 4). A tarefa 5 foi realizada, bem como a anterior, em grupos de dois, pelo facto de se considerar importante a partilha e o confronto de ideias, e teve o objetivo de reproduzir uma imagem presente no livro, auxiliando-se apenas da memória visual.

A tarefa 6, pelo contrário, implicou um “jogo de adivinhar”, o que levou a que cada aluno realizasse a primeira parte da tarefa sozinho – criar uma figura utilizando as três figuras geométricas disponíveis (mais uma vez distribuídas por todos) – e depois trocasse com o par para terminar a mesma – tentando adivinhar a posição correta.

A sétima tarefa (anexo 9) foi realizada em grupos de quatro elementos. Considerou-se que seria, desta forma, mais vantajoso, na medida em que um grupo maior permite uma maior discussão de ideias e um maior poder de criatividade. O objetivo da tarefa foi escolher duas figuras geométricas não referidas na história, e criar uma pequena história, na qual fossem explicitadas as características de cada uma delas.

A oitava tarefa (anexo 10) relacionou todas as figuras geométricas referidas até ao momento com o quotidiano dos alunos. Nesta tarefa, foram apresentadas sete imagens conhecidas de todos para que estes reconhecessem nelas, individualmente, as figuras geométricas abordadas. Pode afirmar-se que esta tarefa funcionou como conclusão, na medida em que permitiu dar sentido às tarefas resolvidas anteriormente.

A nona e última tarefa (anexo 11), teve como principal objetivo comparar os conhecimentos prévios dos alunos (antes da implementação do estudo) com os conhecimentos finais (após a implementação do estudo), no sentido em que foram tarefas semelhantes, embora com graus de dificuldades distintos. Enquanto na primeira tarefa o desenho foi apresentado aos alunos e estes apenas tiveram de identificar as figuras geométricas, nesta última tarefa foram os alunos, organizados em grupos de quatro elementos, quem teve de desenhar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

Finalmente, realizou-se um inquérito por entrevista sob a técnica de *focus group* à turma (anexo 13), sendo que a mesma manteve a organização em grupos de quatro elementos, conforme a última tarefa. Este foi um momento importantíssimo de recolha de dados, na medida em que a conversa informal com os alunos despoletou nos mesmos uma grande vontade de se expressar. Pode afirmar-se que, além do objetivo primário destas entrevistas – recolher informações relevantes sobre a aplicação do estudo – as mesmas funcionaram como uma reflexão de todo o trabalho que foi realizado e serviram ainda para consolidar alguns conhecimentos adquiridos anteriormente. Entre as informações recolhidas, procurou entender-se se o trabalho realizado foi explícito ao ponto de os alunos reconhecerem a utilização de uma história infantil na aprendizagem de conteúdos matemáticos, e se a opinião dos alunos acerca da interdisciplinaridade sofreu alterações (antes e depois do estudo).

Após a aplicação das tarefas, foi realizado um inquérito por entrevista à professora (anexo 12), com o objetivo de conhecer a sua opinião pessoal acerca do trabalho realizado com os alunos em todos os momentos em que foi aplicado o estudo, quer ao nível das tarefas propostas, quer a um nível mais global, nomeadamente acerca do potencial matemático da obra trabalhada. Outra intenção da entrevista foi apurar o parecer da professora sobre a interdisciplinaridade, em particular a introdução de conceitos matemáticos através de obras infantis.

### **Análise de Conteúdo**

O processo de análise dos dados recolhidos é, regra geral, bastante complexo e exigente. Por esse motivo, muitas vezes após a recolha dos dados necessários, o investigador enfrenta um problema que se trata de decidir “o que fazer com os dados que obteve” (Wolcott, citado por Afonso, 2014, p. 119). Assim, e após alguma pesquisa acerca

de diferentes técnicas de análise e tratamento de dados, concluiu-se que a análise de conteúdo seria a técnica mais adequada à investigação em questão.

Uma vez que se optou por utilizar a técnica da análise de conteúdo, importa referir que esta se trata de um “conjunto de técnicas de análise das comunicações” (Bardin, 2016, p. 37), sendo que será responsável por tratar e analisar os dados recolhidos a partir de todas as técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizados.

A análise de conteúdo é um processo que engloba, em primeiro lugar, a organização de todos os dados recolhidos antecipadamente (e que, por norma, se encontram apenas “acumulados” até esta fase de análise) e, em seguida, a descrição, o tratamento, a interpretação e a apresentação desses mesmos dados (Bogdan & Biklen, 1994). Por outras palavras, a análise de conteúdo visa extrair dos dados disponíveis que foram recolhidos previamente através das técnicas e instrumentos de recolha de dados referidos, todas as informações relevantes para o estudo em questão.

Na presente investigação, a análise de conteúdo tratou-se de uma análise de conteúdo qualitativo que “é a presença ou a ausência de uma dada característica de conteúdo ou de um conjunto de características num determinado fragmento de mensagem que é tomado em consideração” (George, 1959, citado por Bardin, 1977, p. 21). Essa análise incidiu nos dados recolhidos através das técnicas e instrumentos selecionados, ou seja, nos registos da observação participante (quer nas grelhas de observação, quer nas notas de campo), nos inquéritos por entrevista e por questionário e ainda na análise documental, nomeadamente nas tarefas aplicadas. As análises e interpretações dos dados centraram-se nas competências adquiridas pelos alunos ao longo do tempo, nas suas aprendizagens a propósito da metodologia interdisciplinar adotada, e também no interesse, partilha e cooperação demonstrados.

A análise de conteúdo “possui duas funções, que na prática podem ou não dissociar-se”. São elas a (1) função heurística – tentativa de exploração e de descoberta; e (2) “hipóteses sob a forma de questões (...) servindo de diretrizes, (...) para serem verificadas no sentido de uma confirmação” (Bardin, 1977, p. 30). Neste sentido, e em seguida, são apresentados e descritos os dados recolhidos e as respetivas interpretações e análises. Para isso, ter-se-ão em conta os seguintes parâmetros:

- **A** – Os alunos partilharam informações entre elementos do grupo de trabalho,

quando necessário, e atingiram com facilidade o objetivo da tarefa, resolvendo-a de seguida;

- **B** – Os alunos apresentaram algumas dificuldades em atingir o objetivo da tarefa, mas conseguiram-no – resolvendo-a de seguida –, quer através de um maior auxílio, ou pelo facto de terem partilhado informações entre os elementos do grupo;
- **C** – Os alunos conseguiram atingir o objetivo da tarefa, resolvendo-a, embora tenham apresentado dificuldades em partilhar ideias e trabalhar em conjunto com os colegas;
- **D** – Os alunos não conseguiram atingir o objetivo da tarefa, não sendo capazes de a resolver, embora tivessem partilhado opiniões com os colegas;
- **E** – Os alunos não apresentaram qualquer tipo de partilha de informações com os colegas, quando necessário, e não conseguiram atingir o objetivo da tarefa, tendo ficado a mesma por resolver.

Os mesmos parâmetros são agora agrupados num quadro de sinais (positivo, negativo e intermédio), de acordo com a presença (+), ausência (-) ou posição intermédia (+/-) de cada indicador tido em conta (quadro 2.1).

Quadro 2.1 – Indicadores de avaliação e níveis atingidos pelos alunos.

Indicadores	Níveis	A	B	C	D	E
Objetivo da tarefa		+	+/-	+	-	-
Resolução da tarefa		+	+	+	-	-
Partilha de informações		+	+	+/-	+	-

Ao longo do estudo, foi existindo uma ligeira análise instantânea, e quase involuntária, dos dados que foram sendo recolhidos. No entanto, foi apenas no final da recolha que todo o processo de análise realmente se iniciou, com o objetivo de concluir se a adoção da metodologia interdisciplinar, envolvendo Matemática e Literatura Infantojuvenil, representa uma estratégia promotora e facilitadora de aprendizagens efetivas por parte dos alunos.

### **Capítulo 3 – Discussão e Análise dos Resultados**

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos no estudo. Ao longo do capítulo surge também uma análise dos mesmos, com o intuito de concluir acerca das potencialidades da intervenção.

#### **A Turma e os Alunos**

Em primeiro lugar, realizou-se a entrevista com a professora titular, que permitiu adquirir algum conhecimento prévio sobre os alunos, sobretudo ao nível das suas capacidades e competências e das suas características enquanto turma. A professora começou por afirmar que apenas acompanha a turma desde o início do ano letivo em questão e que, por esse motivo, não conhecia aprofundadamente a realidade de todos os alunos (quer enquanto alunos, quer enquanto crianças). No entanto, afirmou que a turma apresenta ritmos de trabalho muito díspares, ainda que não existam alunos com necessidades educativas específicas, e que se verifica uma grande incapacidade comunicativa geral, tanto oral como escrita.

Ao longo da entrevista com a professora, tomou-se também conhecimento de que a turma apresenta uma relação positiva com livros de histórias infantis, tendo anteriormente existido momentos de aprendizagem cujo elemento propulsor do conteúdo foi uma obra infantil. Ademais, a professora afirmou utilizar diversos recursos materiais (como jogos, fichas, filmes, ...) para desenvolver tarefas interdisciplinares e que a turma tende a entender os conteúdos matemáticos com maior facilidade quando são criadas situações hipotéticas.

Estas informações permitiram elaborar os questionários que foram posteriormente colocados aos alunos, tornando-os o mais adequados possível ao público em questão, sobretudo ao nível do vocabulário utilizado nos mesmos.

Como forma de organizar a informação recolhida através desses questionários, e com o objetivo de facilitar a sua análise, procedeu-se à construção de alguns gráficos. Ao longo do documento, toda a informação apresentada nos gráficos será acompanhada de alguns comentários elucidativos. Em seguida, procede-se à análise dos questionários aos alunos.

Gráfico 3.1 – Como ocupas o tempo livre na escola?

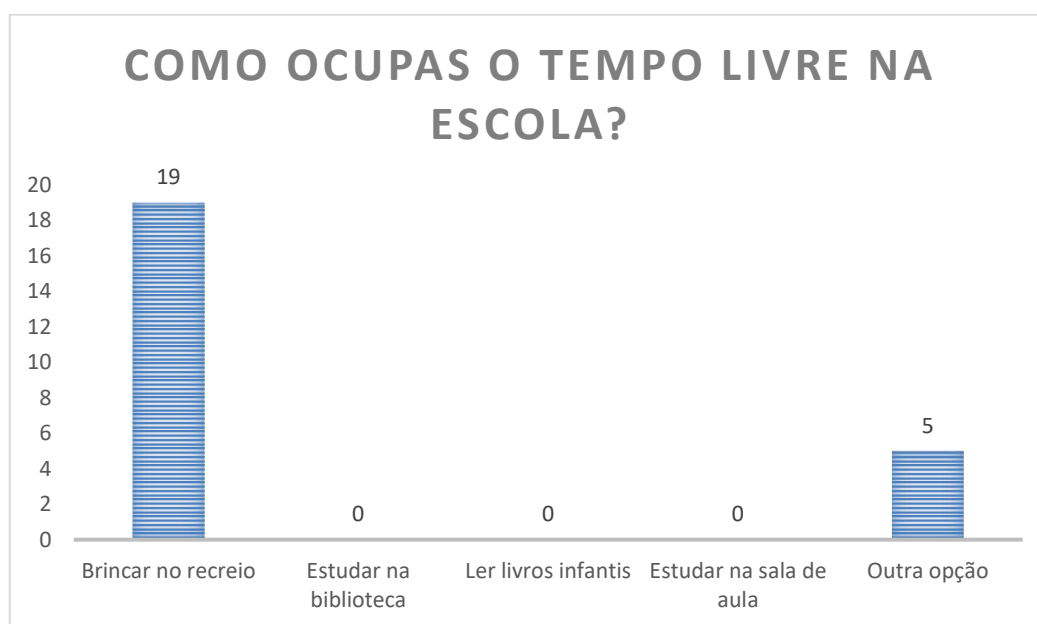
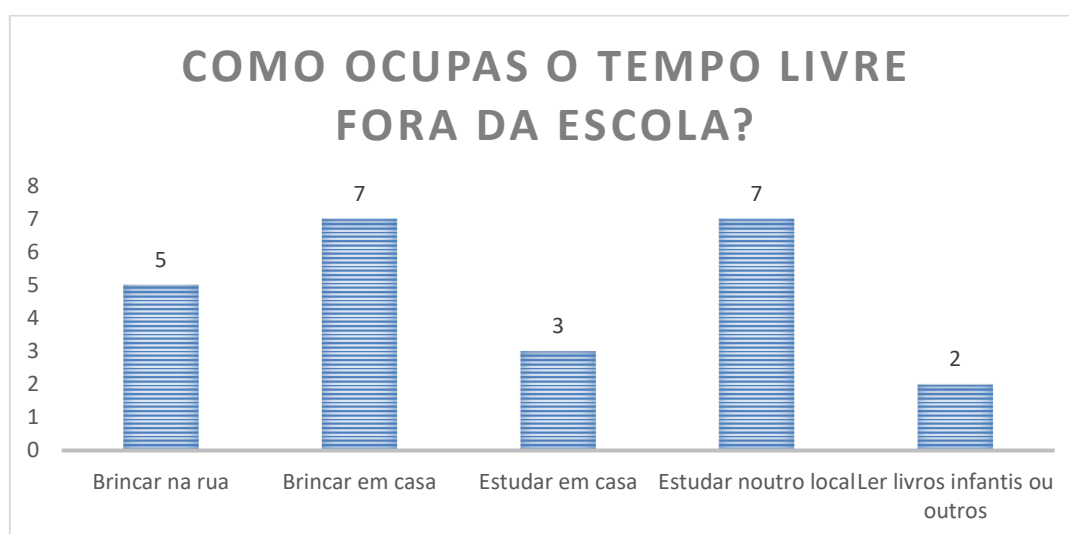


Gráfico 3.2 – Como ocupas o tempo livre fora da escola?



Primeiramente, a turma afirmou utilizar o tempo livre na escola, na esmagadora maioria, para brincar. O mesmo não aconteceu fora da escola, onde apenas metade dos alunos afirmaram brincar (quer fosse na rua, ou em casa). Dos restantes alunos, da parte que estudava no seu tempo livre, a grande maioria afirmou fazê-lo fora de casa, ou seja, em centros de estudo ou explicações. Perante os resultados dos dois primeiros gráficos (Gráficos 3.1 e 3.2), é possível admitir ainda que os alunos não apresentavam hábitos de leitura nos tempos livres, independentemente de estarem ou não na escola, ou seja, quer durante os intervalos letivos, quer nos momentos de lazer após o horário escolar.

Gráfico 3.3 – Qual é a disciplina de que mais gostas?

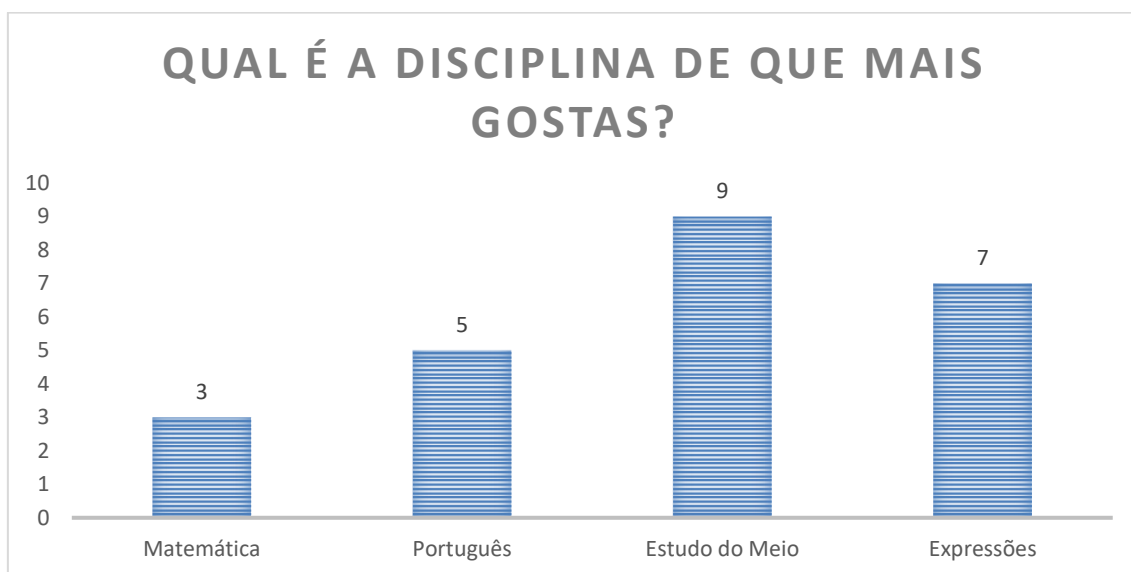


Gráfico 3.4 – Qual é a disciplina de que menos gostas?



Passando aos interesses pessoais pelas áreas disciplinares apresentadas, os terceiro e quarto gráficos (Gráficos 3.3 e 3.4) permitem concluir que o Estudo do Meio era a área disciplinar preferida dos alunos, seguida de Expressões, e que a Matemática e o Português eram as menos escolhidas pelos mesmos. Quanto às áreas disciplinares de que os alunos menos gostavam, a Matemática ocupava uma posição destacada, sendo a mais escolhida pelos mesmos. O Estudo do Meio e as Expressões surgiram em situação de empate como

as áreas disciplinares menos escolhidas. Perante a análise dos gráficos, e tendo em conta as respostas aos questionários dos alunos, é ainda possível concluir que existem algumas tendências na turma. Regra geral, os alunos que mais gostavam de Matemática ou de Português, eram os que menos gostam de Estudo do Meio e de Expressões; os alunos que mais gostavam de Português, também gostavam de Matemática (e vice-versa); os alunos que mais gostavam de Estudo do Meio, também gostavam de Expressões (e vice-versa); os alunos que mais gostavam de Expressões, tendiam a gostar menos de Matemática.

Gráfico 3.5 - É possível aprender Matemática ao mesmo tempo de outra disciplina?

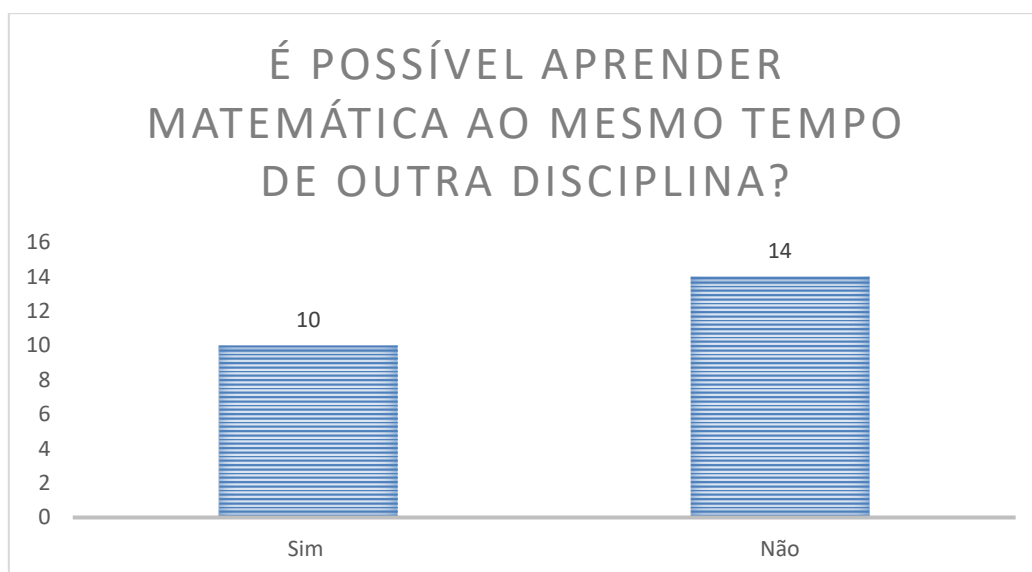
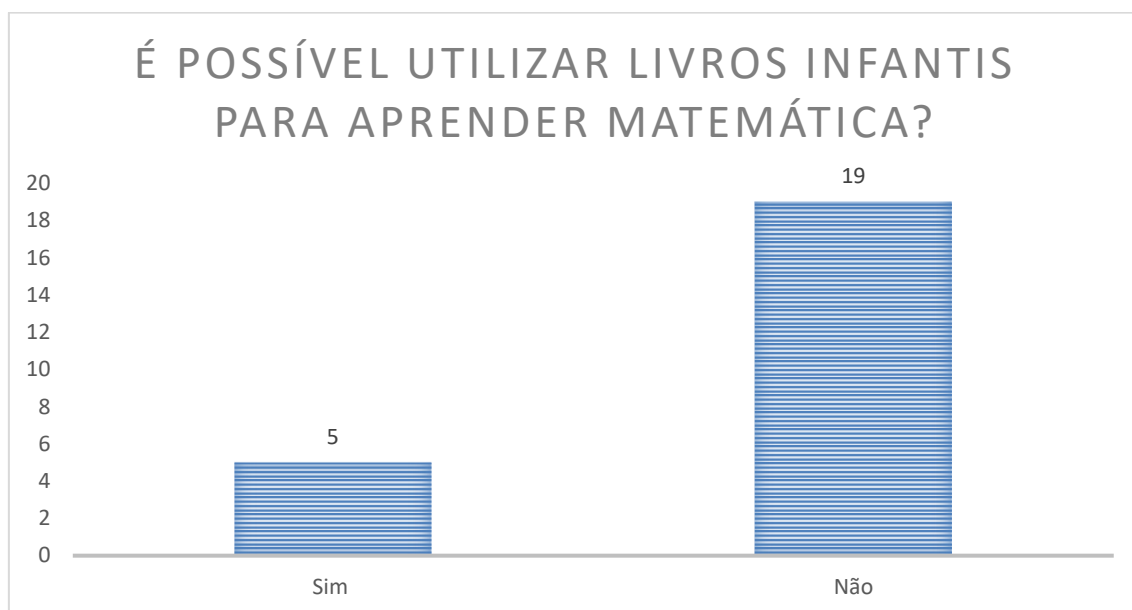


Gráfico 3.6 - É possível aprender várias matérias utilizando livros de histórias?



Gráfico 3.7 - É possível utilizar livros de histórias para aprender Matemática?



A última parte dos questionários incidiu na interdisciplinaridade, embora o mesmo conceito não tenha sido referido. A informação organizada nos três últimos gráficos (Gráficos 3.5 a 3.7) permite concluir que um pouco mais de metade da turma considerava não ser possível aprender Matemática e outra disciplina em simultâneo. Estes dados revelam algum trabalho anterior de natureza interdisciplinar, uma vez que uma parte da turma (quase metade) tinha conhecimento da metodologia em questão. Em contraposição, os resultados seguintes mostram que os livros infantis não eram comumente utilizados em contexto escolar, sobretudo segundo uma metodologia interdisciplinar. Deste modo, uma boa parte dos alunos considerava impossível aprender conteúdos escolares com o auxílio de histórias infantis, e a esmagadora maioria afirmou ser impossível associar as histórias infantis aos conteúdos matemáticos.

### **As Tarefas Matemáticas**

Após o preenchimento dos inquéritos por questionário, os alunos resolveram as tarefas propostas. Quanto às mesmas, a turma apresentou discrepâncias significativas, nomeadamente ao nível da sua compreensão e resolução e ainda da partilha de informação entre elementos dos grupos (recorde-se que a turma se organizou, em algumas tarefas, em grupos de dois ou de quatro elementos para a realização das mesmas). A propósito dessas diferenças, foi estruturada uma lista de parâmetros auxiliares da interpretação e análise dos dados, que permitiu organizar e classificar toda a informação previamente recolhida.

Em seguida, é apresentada uma análise da turma para cada tarefa, tendo em conta os níveis de A (os alunos partilharam informações entre elementos do grupo de trabalho, e atingiram com facilidade o objetivo da tarefa, resolvendo-a de seguida) a E (os alunos não apresentaram qualquer tipo de partilha de informações com os colegas, quando necessário, e não conseguiram atingir o objetivo da tarefa, tendo ficado a mesma por resolver), passando pelos níveis considerados intermédios, B, C e D, mencionados anteriormente.

As primeira e segunda tarefas foram aplicadas antes de o livro ser apresentado:

**Primeira Tarefa.** Na primeira tarefa, os alunos tiveram de observar uma composição de figuras geométricas e nela reconhecer, identificar e nomear as figuras geométricas presentes. Os alunos apresentaram, regra geral, maior facilidade na identificação do quadrado e do triângulo, e maior dificuldade na identificação do círculo e do trapézio, tendo sido o último nomeado de quadrilátero por alguns alunos. Embora nenhum aluno tenha reconhecido o trapézio como tal, distinguindo-o dos restantes quadriláteros (à semelhança do que sucedeu com o quadrado ou o retângulo) esta denominação utilizada demonstra algum conhecimento ao nível da Geometria (Figura 3.1).

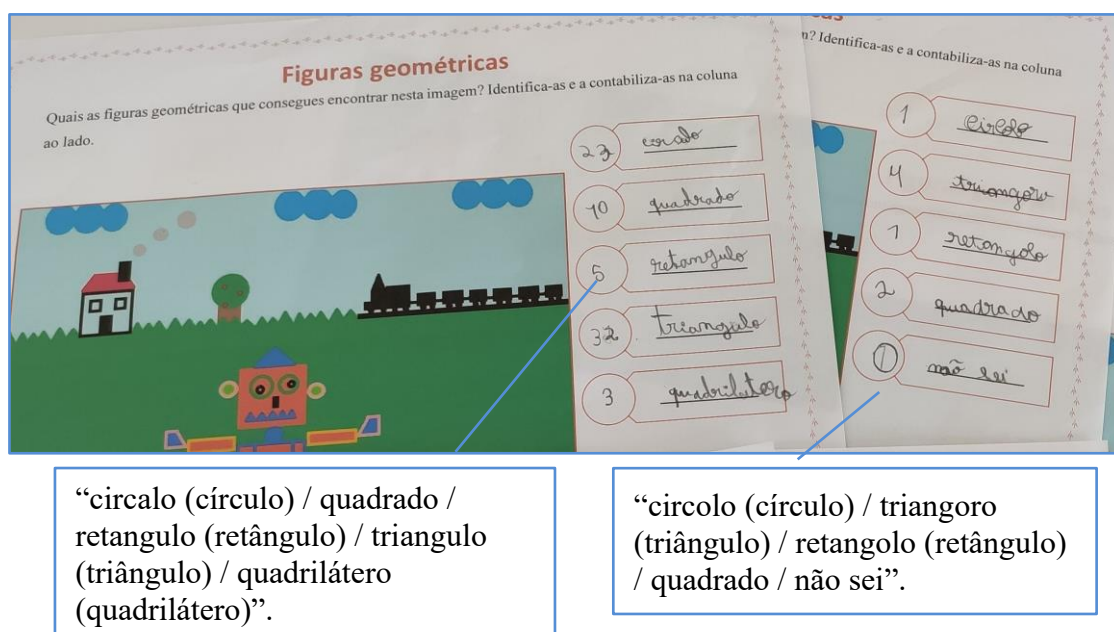


Figura 3.1 - Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 1.

Deste modo, a esta tarefa atribui-se o nível B: os alunos apresentaram algumas

dificuldades em atingir o objetivo da tarefa, mas conseguiram-no, quer através de um maior auxílio, ou pelo facto de terem partilhado informações entre os elementos do grupo. Uma vez que esta tarefa foi realizada individualmente, não se aplica à sua realização a partilha de informações entre elementos do grupo. A Figura 3.1 apresenta alguns exemplos da dificuldade dos alunos na identificação das figuras geométricas presentes na tarefa e, sobretudo, na contabilização das mesmas, uma vez que existiam mais figuras geométricas na imagem da tarefa apresentada.

**Segunda Tarefa.** A segunda tarefa teve como objetivo os alunos analisarem o título do livro sem serem influenciados pela imagem presente na capa e, muito menos, pelo conteúdo do mesmo. Apesar da grande e perceptível dificuldade em expressar por escrito as suas ideias, toda a turma conseguiu entender o que era pretendido, e realizar a tarefa com sucesso, apresentando inúmeras ideias criativas. Alguns exemplos dessa criatividade estão representados na Figura 3.2, onde é também perceptível a dificuldade de alguns alunos na escrita.

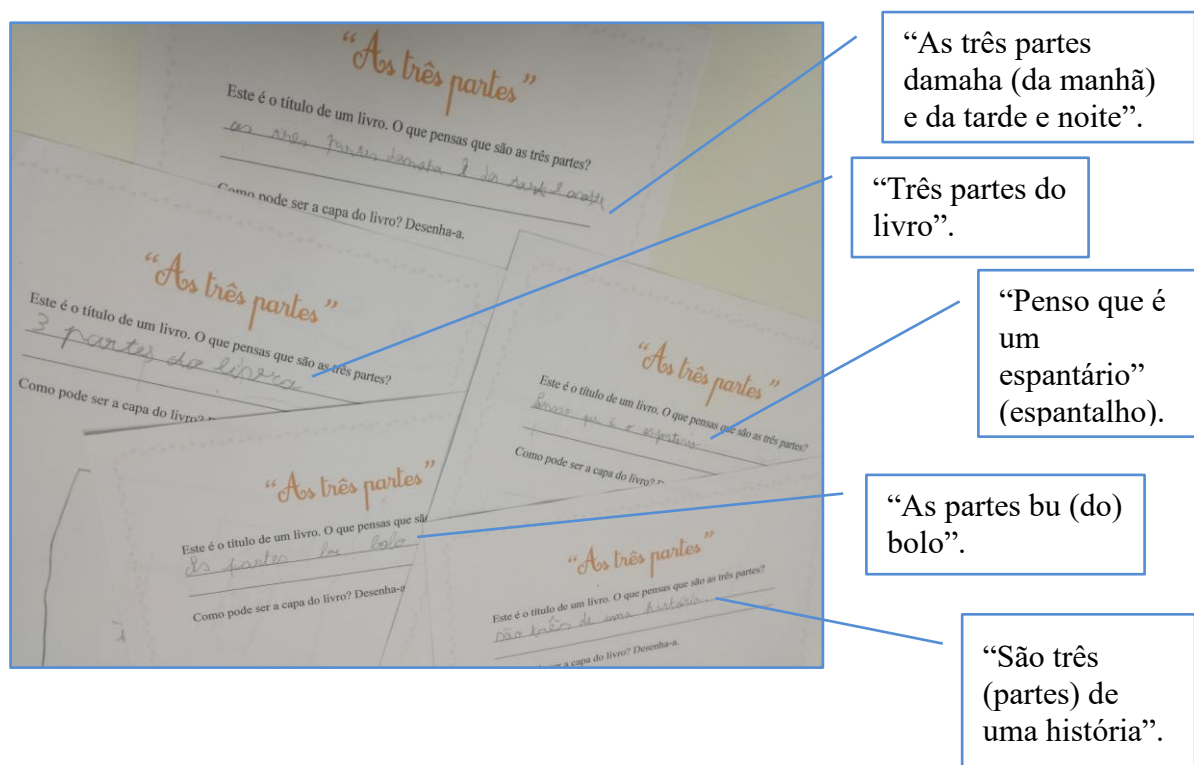


Figura 3.2 - Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 2.

A última parte da tarefa implicou um confronto de ideias entre todos, ainda que não se pudessem considerar umas corretas e outras incorretas por se tratar apenas de uma

imaginação e todas as opiniões serem válidas. Somente no final foi apresentada a verdadeira capa do livro e todos os alunos concordaram com o facto de que “as três partes” também podiam ser três figuras geométricas.

A esta tarefa, e perante toda a informação apresentada, atribui-se o nível A: os alunos partilharam informações entre elementos do grupo de trabalho, quando necessário, e atingiram com facilidade o objetivo da tarefa, resolvendo-a de seguida. À semelhança do que ocorreu na primeira tarefa, esta tarefa foi realizada individualmente. Por esse motivo, não se aplica à sua realização a partilha de informações entre elementos do grupo.

Seguiu-se a projeção das imagens do livro, que acompanharam a história. A turma manifestou um grande interesse em ouvir a história contada, bem como em ir descobrindo as figuras geométricas presentes nas imagens. Quando os alunos entenderam que todas as imagens eram produzidas a partir das mesmas três figuras geométricas, tentaram antecipar o conteúdo do livro, arriscando objetos que podiam ser formados com as mesmas figuras geométricas. Foi um momento de reflexão muito significativo, na medida em que os alunos tiveram, finalmente, contacto com o livro em estudo. Assim, puderam relacionar as tarefas realizadas até então, ganhando estas sentido para todos. Ao longo de toda a história, a turma mostrou-se recetiva, sendo, contudo, possível verificar um entusiasmo crescente pelas razões já referidas.

**Terceira Tarefa.** A primeira parte da terceira tarefa permitiu aos alunos manipularem livremente as três figuras geométricas de cartolina, o que deu origem a alguma conversa e brincadeira entre pares. No entanto, tratou-se de situações inócuas, tendo sido apenas necessário intervir quando dois alunos se desentenderam e um deles ameaçou rasgar as figuras geométricas do colega. No geral, foi uma manipulação positiva e que suscitou, tal como previsto, alguns comentários acerca das características das figuras geométricas em questão, permitindo introduzir a segunda parte da tarefa muito harmoniosa e naturalmente. A segunda parte da tarefa, ao contrário da anteriormente enunciada, não possibilitou tanta liberdade e “algazarra” (não no sentido pejorativo da palavra), o que acabou por acalmar os alunos e prosseguir com as tarefas de uma forma tranquila. Todos os alunos conseguiram preencher a tabela com as características das figuras geométricas, embora alguns tenham demonstrado dificuldade ao nível da motricidade fina na colagem das figuras, tendo sido, por esse motivo, necessário auxiliá-los. Quanto à interpretação da tabela, existiram também algumas dificuldades, pelo que

foi indispensável a resolução da mesma ao longo da leitura em voz alta, ou seja, os alunos foram resolvendo a tarefa à medida que a mesma foi sendo lida, em voz alta e com bastantes pausas, para toda a turma. A Figura 3.3 permite verificar, uma vez mais, a dificuldade dos alunos na escrita, embora sejam evidenciados os conhecimentos acerca das características das figuras geométricas.

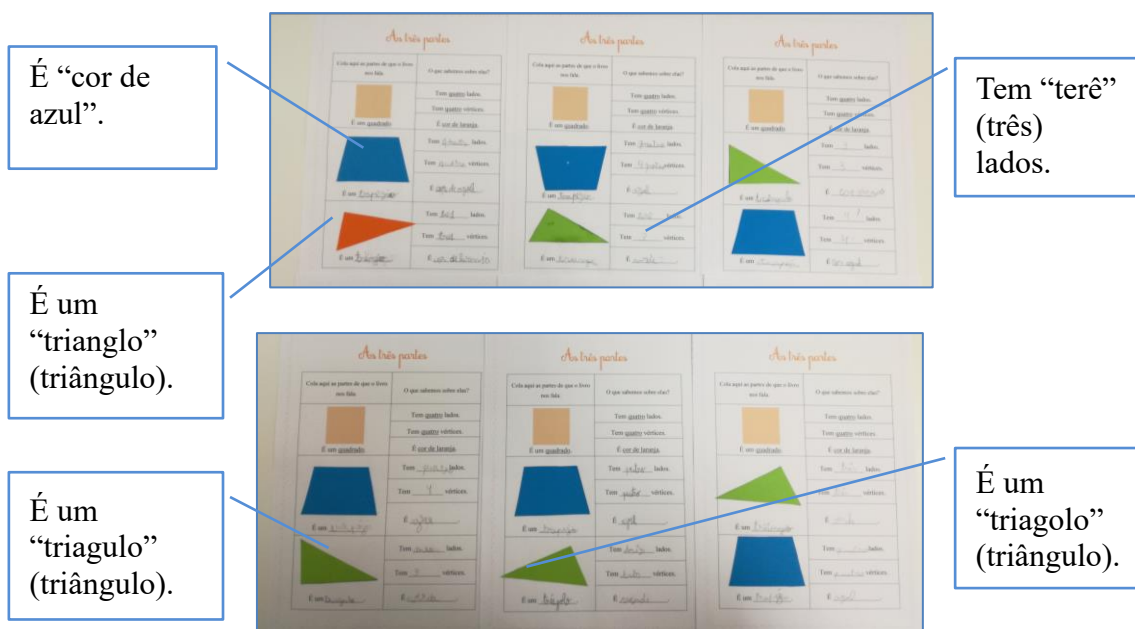


Figura 3.3 - Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 3.

No final da terceira tarefa, foi possível concluir que as duas estratégias (quer a manipulação livre e autónoma, quer a resolução mais tradicional de um exercício) podem e devem complementar-se, uma vez que as mesmas implicam diferentes comportamentos e raciocínios por parte dos alunos, e que ambas permitem aprendizagens significativas. A esta tarefa atribui-se o nível B: os alunos apresentaram algumas dificuldades em atingir o objetivo da tarefa, mas conseguiram-no, quer através de um maior auxílio, ou pelo facto de terem pontualmente partilhado informações entre os elementos do grupo. À semelhança do ocorrido nas duas primeiras tarefas, esta tarefa foi realizada individualmente, pelo que não se aplica à sua realização a partilha de informações entre elementos do grupo.

**Quarta Tarefa.** A quarta tarefa consistiu em construir uma figura livre com as três figuras geométricas disponíveis (também em cartolina, como as da tarefa anterior). Primeiramente, todos os grupos se mostraram muito entusiasmados e começaram imediatamente a surgir ideias muito criativas: os alunos iam colocando as figuras

geométricas nas posições pretendidas, sem as colar no papel, e construindo imensas figuras originais. Neste momento, foi notória a interligação da tarefa com a história. Ou seja, os alunos associaram que as imagens criadas também podiam estar presentes no livro, por se tratar de composições com as mesmas três figuras geométricas. O maior problema surgiu pouco mais tarde, quando os alunos começaram a apresentar uma grande dificuldade em chegar a um consenso com os colegas. Por esse motivo, não querendo aceitar as ideias uns dos outros, esta foi a tarefa que mais desentendimento causou na turma. Neste sentido, a generalidade dos grupos mostrou ter muita criatividade, embora o grande destaque tenha sido a enorme dificuldade em chegar a uma conclusão acerca da figura a criar. A Figura 3.4 corrobora a criatividade referida.



Figura 3.4 - Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 4.

Esta tarefa foi concluída apesar das notórias dificuldades, atribuindo-se-lhe o nível C: os alunos conseguiram atingir o objetivo da tarefa, resolvendo-a, embora tenham apresentado dificuldades em partilhar ideias e trabalhar em conjunto com os colegas.

**Quinta Tarefa.** A quinta tarefa consistiu em recriar, com a turma organizada em pares, uma figura presente no livro, permitindo desenvolver a memória visual dos alunos, bem como as suas perceções da posição no espaço. Para tal, os alunos utilizaram, mais uma vez, figuras geométricas de cartolina. Esta tarefa suscitou uma certa euforia nos alunos, em alguns casos acompanhada de risos nervosos, uma vez que estes sentiram a sua memória colocada “à prova”.

Ao longo da tarefa, foi possível verificar alguns confrontos de ideias: em primeiro lugar, pelo facto de, à semelhança do ocorrido na quarta tarefa, os alunos não conseguirem chegar a um consenso com os colegas acerca da imagem a construir; e em segundo lugar por já não se recordarem totalmente da posição das figuras geométricas nas imagens e, por isso, entrarem em conflito e discussão com os colegas. A esta tarefa atribui-se, portanto, o nível C: os alunos conseguiram atingir o objetivo da tarefa, resolvendo-a, embora tenham apresentado dificuldades em partilhar ideias e trabalhar em conjunto com os colegas.

Nas duas figuras seguintes, é possível observar algumas das imagens recriadas pelos alunos (Figura 3.5), e ainda uma comparação entre a mesma imagem do livro recriada por três pares de alunos, onde é observável a dificuldade na posição correta das figuras geométricas (Figura 3.6). Nessa imagem, é possível verificar que os triângulos que formam as velas do barco foram, muitas vezes, colocados em posições diferentes da imagem real.

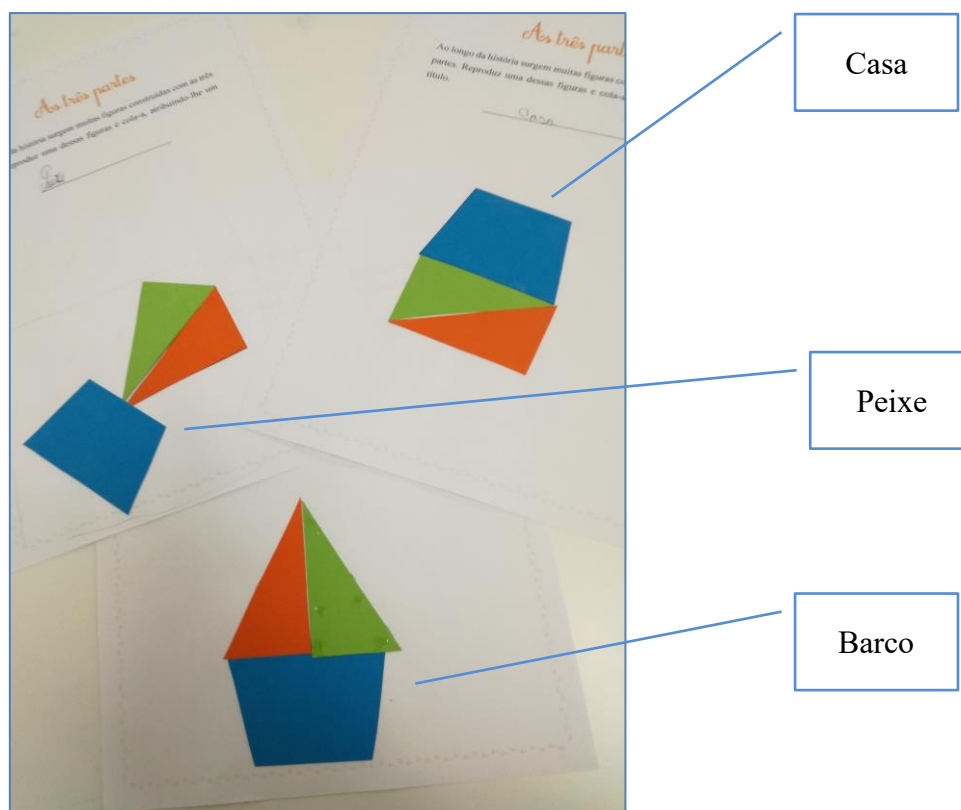


Figura 3.5 - Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 5.



Figura 3.6 - Comparação entre as diferentes recriações da imagem "barco".

**Sexta Tarefa.** A sexta tarefa, ao contrário da tarefa anterior que implicou que os alunos relacionassem a informação presente no livro com as figuras geométricas disponíveis, pretendeu desenvolver a criatividade, tratando-se de um “jogo de adivinhar”. Por esse motivo, a tarefa foi realizada com a turma organizada em pares (conforme já se encontrava na tarefa anterior), mas dividida em duas partes. Assim, os alunos construíram, individualmente, uma imagem – não tendo esta de representar nenhuma figura real, como sucedeu na tarefa anterior – através do contorno das três figuras geométricas. Neste momento, foi necessário estabelecer algumas regras para que a tarefa decorresse regularmente: em primeiro lugar, os alunos tinham de utilizar as três figuras geométricas, em segundo lugar, todas as figuras geométricas tinham de estar em contacto umas com as outras (quer fosse através dos vértices ou das arestas), e em terceiro lugar, não podiam existir sobreposições na colocação das figuras geométricas.

Depois de todos os alunos terminarem a primeira parte da tarefa, ou seja, quando todos terminaram o contorno das três figuras geométricas colocadas na posição desejada, trocaram a folha com o colega, para que este tentasse acertar a posição, colocando as três figuras geométricas nos locais corretos. No final, os dois elementos do par admitiram se o outro conseguiu (ou não) acertar. Tratou-se de uma tarefa em que os alunos demonstraram estar interessados, nomeadamente pelo facto de se esforçarem para criar uma imagem difícil, para que os colegas não conseguissem adivinhar a posição correta

das figuras geométricas. Regra geral, a turma conseguiu concluir a tarefa com sucesso, atribuindo-se, desta forma, o nível A: os alunos partilharam informações entre elementos do grupo de trabalho, quando necessário, e atingiram com facilidade o objetivo da tarefa, resolvendo-a de seguida.

A Figura 3.7 permite observar os contornos, referentes à primeira parte da tarefa, e as figuras geométricas colocadas nas posições corretas, referentes à segunda parte da tarefa.

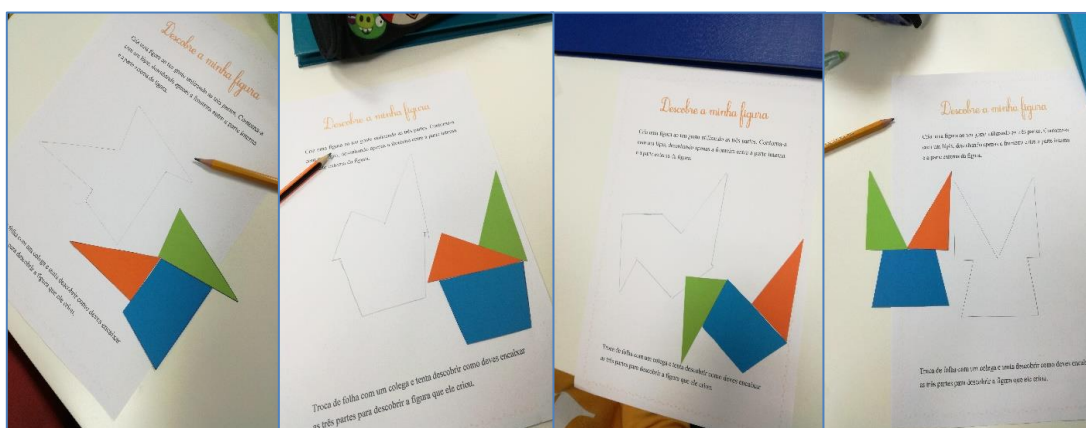


Figura 3.7 - Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 6.

**Sétima Tarefa.** Para a realização da sétima tarefa, a turma foi organizada em grupos de quatro elementos, para que os alunos discutissem as suas ideias e, desta forma, enriquecessem a história. Todos os elementos dos grupos tiveram acesso a uma folha onde escrever a história, mas apenas uma foi recolhida no final. Para tal, cada grupo teve de nomear um elemento para escrever a história que foi entregue no final da tarefa. Esta nomeação suscitou alguns desentendimentos na turma, que foram rapidamente resolvidos sem necessidade de intervenção.

No que à produção escrita diz respeito, os diferentes grupos escreveram histórias pequenas, muitas vezes sem princípio, meio e fim. Tendo em conta o nível de escolaridade e as dificuldades já evidenciadas da turma, é possível afirmar que o resultado foi razoável. Esta tarefa permitiu verificar que os alunos reconheciam as características das figuras geométricas abordadas, nomeadamente o número de lados. Contudo, verificava-se ainda uma grande dificuldade na escrita dos seus nomes, conforme é possível verificar nas transcrições das histórias (Figuras 3.8 a 3.13).

Foi nesta tarefa que os alunos tiveram a maior oportunidade para demonstrar a criatividade, mas também foi onde sentiram as maiores dificuldades, por se tratar de uma produção escrita. Deste modo, a professora titular foi um importante auxílio, na medida em que se deslocou (diversas vezes) aos grupos para orientar o trabalho e minimizar as dificuldades sentidas.

No que diz respeito ao objetivo principal da tarefa – criar uma história onde fossem mencionadas as características de todas as figuras geométricas presentes – nem todos os grupos corresponderam ao solicitado. Pelos motivos descritos, decidiu-se atribuir diferentes níveis nesta tarefa, ao contrário do que se verificou nas tarefas anteriores. Assim, cada grupo apresenta um nível diferente, que pode ser fundamentado pela abordagem (ou não) às características das figuras geométricas e ainda pela partilha (ou não) de ideias entre os vários elementos dos grupos:

Grupo 1 – Nível D: os alunos não conseguiram atingir o objetivo da tarefa, não sendo capazes de a resolver, embora tivessem partilhado opiniões com os colegas.

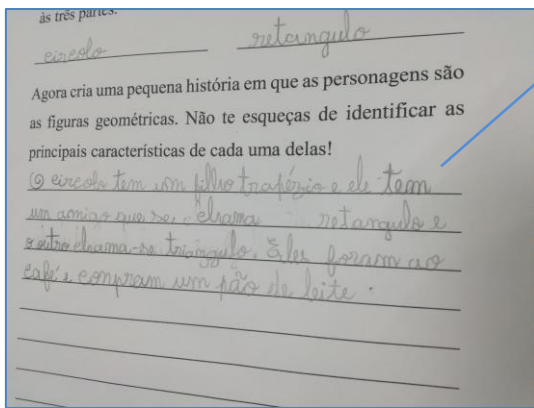
Grupo 2 – Nível A: os alunos partilharam informações entre elementos do grupo de trabalho, quando necessário, e atingiram com facilidade o objetivo da tarefa, resolvendo-a de seguida.

Grupo 3 – Nível D: os alunos não conseguiram atingir o objetivo da tarefa, não sendo capazes de a resolver, embora tivessem partilhado opiniões com os colegas.

Grupo 4 – Nível D: os alunos não conseguiram atingir o objetivo da tarefa, não sendo capazes de a resolver, embora tivessem partilhado opiniões com os colegas.

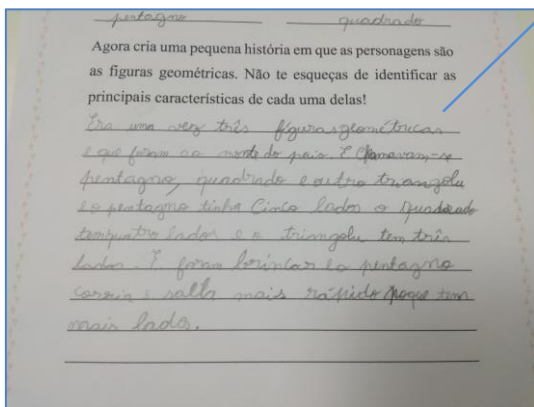
Grupo 5 – Nível B: os alunos apresentaram algumas dificuldades em atingir o objetivo da tarefa, mas conseguiram-no – resolvendo-a de seguida –, quer através de um maior auxílio, ou pelo facto de terem partilhado informações entre os elementos do grupo.

Grupo 6 – Nível A: os alunos partilharam informações entre elementos do grupo de trabalho, quando necessário, e atingiram com facilidade o objetivo da tarefa, resolvendo-a de seguida.



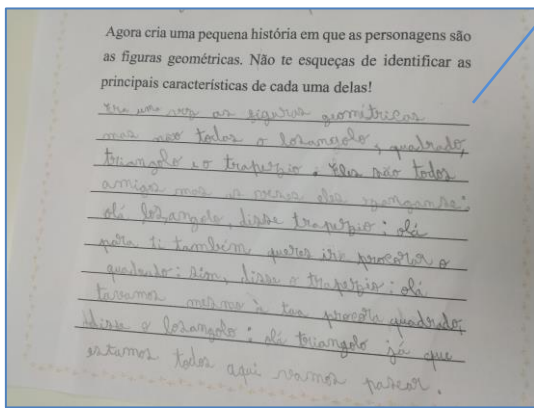
“O círculo tem um filho trapézio e ele tem um amigo que se chama retângulo e o outro chama-se triângulo. Eles foram ao café e compraram um pão de leite.”

Figura 3.8 - História criada pelo Grupo 1.



“Era uma vez três figuras geométricas e que foram ao monte do paio. E chamavam-se pentágono, quadrado e outro triângulo e o pentágono tinha cinco lados o quadrado tem quatro lados e o triângulo tem três lados. E foram brincar e o pentágono corria e saltava mais rápido porque tem mais lados.”

Figura 3.9 - História criada pelo Grupo 2.



“Era uma vez as figuras geométricas mas não todas o losângulo, quadrado, triângulo e o trapézio. Eles são todos amigos mas as vezes eles zangam-se: olá losângulo, disse trapézio: olá para ti também queres ir procurar o quadrado: sim, disse o trapézio: olá tavamos mesmo à tua procura quadrado, disse o losângulo: olá triângulo já que estamos todos aqui vamos passear.”

Figura 3.10 - História criada pelo Grupo 3.

Agora cria uma pequena história em que as personagens são as figuras geométricas. Não te esqueças de identificar as principais características de cada uma delas!

Era uma vez um triângulo depois encontrou um quadrado depois encontrou um círculo e depois começaram a falar por eles. Depois falaram cantos lados eles têm. O triângulo disse que tem 3 lados e o quadrado disse que tinha 4 lados e o círculo disse que era espisual porque não tinha nenhum lado.

“O retângulo é da família do quadrado e amigo do trapézio. Um dia os três saíram e perderam-se. Depois ficaram com muito medo e comeram a chorar. Choraram, choraram, choraram até que se comeram ouvir uns aus outros. Depois correram para perto e voltaram a ficaram muito felizes.”

Figura 3.11 - História criada pelo Grupo 4.

Agora cria uma pequena história em que as personagens são as figuras geométricas. Não te esqueças de identificar as principais características de cada uma delas!

Era uma vez um triângulo depois encontrou um quadrado depois encontrou um círculo e depois começaram a falar por eles. Depois falaram cantos lados eles têm. O triângulo disse que tem 3 lados e o quadrado disse que tinha 4 lados e o círculo disse que era espisual porque não tinha nenhum lado.

“Era uma vez um triângulo depois encontrou um cadrado depois encontrou um circolo e depois converçarão e falarão por eles. E depois falarão cantos lados eles têm O triângulo dese que tem 3 lados o quadrado dise que tinha 4 lados e o circulo dise que era espiseal porque não tinha nho lado.”

Figura 3.12 - História criada pelo Grupo 5.

Agora cria uma pequena história em que as personagens são as figuras geométricas. Não te esqueças de identificar as principais características de cada uma delas!

Era uma vez um triângulo depois encontrou um quadrado depois encontrou um círculo e depois começaram a falar por eles. Depois falaram cantos lados eles têm. O triângulo disse que tem 3 lados e o quadrado disse que tinha 4 lados e o círculo disse que era espisual porque não tinha nenhum lado.

“Era uma vês um sinhore shamara quadrado e que 4 lados. O seu filho triângulo era mais pequenino e so tinha 3 lados. O primo mais bebe tinha nacido há poco tempo e poriso ainda não tinha nioum lado.”

Figura 3.13 - História criada pelo Grupo 6.

**Oitava Tarefa.** A oitava tarefa permitiu aos alunos relacionar a Matemática, especificamente as figuras geométricas, com os seus quotidianos e com objetos que

facilmente reconheciam (Figura 3.14). Foi uma tarefa que despoletou alguma vontade de partilhar informações entre os colegas, no sentido de olhar à volta e observar outros objetos que se assemelhassem a figuras geométricas. O momento de partilha foi conduzido e, por fim, foi possível identificar a porta da sala de aula como retângulo, a lateral de um estojo como círculo, os mosaicos do chão como quadrados, entre outros. A esta tarefa foi atribuído o nível B: os alunos apresentaram algumas dificuldades em atingir o objetivo da tarefa, mas conseguiram-no, quer através de um maior auxílio, ou pelo facto de terem pontualmente partilhado informações entre os elementos do grupo. Uma vez que esta tarefa foi realizada individualmente, não se aplica à sua realização a partilha de informações entre elementos do grupo.



Figura 3.14 - Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 8.

**Nona Tarefa.** A última tarefa foi realizada por todos com um grande entusiasmo e êxito, embora o seu grau de dificuldade fosse claramente mais elevado do que o das restantes tarefas. Neste momento, os alunos tiveram de criar um desenho (de tema livre) que incluísse as diversas figuras geométricas tratadas ao longo da implementação do estudo. Foi uma tarefa muito interessante e que permitiu tirar conclusões importantes. Regra geral, os alunos conseguiram criar composições geométricas muito diversificadas e utilizando as cinco figuras geométricas mais referenciadas ao longo da implementação. Foi atribuído a esta tarefa o nível A: os alunos partilharam informações entre elementos do grupo de trabalho, quando necessário, e atingiram com facilidade o objetivo da tarefa, resolvendo-a de seguida. A Figura 3. 15 representa alguns exemplos dos desenhos realizados pelos alunos, onde é possível verificar a utilização de quadrados, retângulos, triângulos, círculos e trapézios.

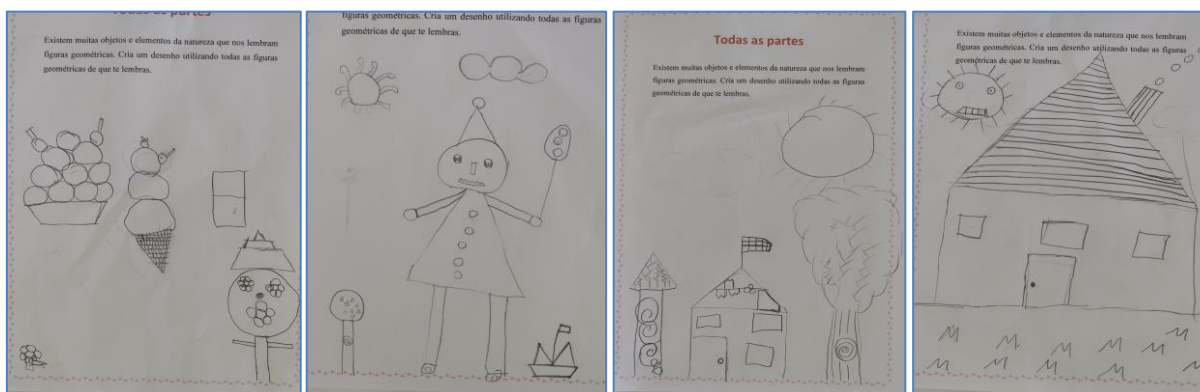


Figura 3.15 - Alguns exemplos de respostas dos alunos à tarefa 9.

Depois de serem aplicadas todas as tarefas, voltou a inquirir-se a professora através de uma entrevista, com o intuito de conhecer a sua opinião acerca do estudo em questão (apesar de as tarefas apenas terem sido elaboradas após uma conversa com a professora). Foi possível concluir que a professora considera que a obra *As Três Partes* apresenta um grande potencial matemático para a faixa etária considerada e que permite envolver todos os alunos. A professora titular referiu também que as histórias infantis, bem como as atividades mais práticas, como é o caso das tarefas aplicadas, são muito motivadoras para os alunos. No final da entrevista, a professora voltou a mencionar a dificuldade da generalidade da turma no que diz respeito à leitura e escrita, referindo que tarefas apresentadas exclusivamente através da oralidade teriam sido compreendidas mais rapidamente e, por conseguinte, resolvidas com maior facilidade por parte dos alunos. A professora valorizou, contudo, a linguagem simples e concreta que foi utilizada para

explicitar todas as tarefas e, assim, facilitar a compreensão das mesmas.

### **A Voz dos Alunos**

Como forma de concluir a implementação, aplicou-se uma entrevista por *focus group* à turma. Após todas as tarefas terem sido concluídas, a turma manteve a organização em grupos de quatro elementos. Em seguida, foram colocadas algumas questões a cada um dos grupos, particularmente.

O guião das questões foi previamente elaborado, embora tenha sofrido algumas alterações para permitir a fluência e a harmonia de uma conversa informal com os alunos, como se pretendia. Pelo mesmo motivo, optou-se por permitir que os mesmos divagassem por outros assuntos que foram surgindo, quer fossem diretamente relacionados com o tema central ou não, o que deu origem a uma discussão muito alegre e positiva.

Em seguida, são apresentadas as tabelas (Tabelas 3.1 a 3.6) com as transcrições de alguns momentos criteriosamente selecionados a propósito da sua relevância para a análise dos resultados. Para efeitos de organização do documento, os grupos são numerados de 1 a 6, conforme se verificou na sétima tarefa, e os alunos são nomeados de A a F.

Tabela 3.1 - Transcrição da entrevista ao Grupo 1.

<u>Grupo 1</u>
<p><b>Investigadora Participante (IP):</b> De que nos falavam as tarefas que realizámos?</p> <p><b>Aluno A:</b> De triângulos!</p> <p><b>Alunos B e C:</b> Figuras geométricas.</p> <p><b>IP:</b> Qual a disciplina a que essas tarefas se referem?</p> <p><b>Aluno C:</b> Acho que é da matéria de Matemática.</p> <p><b>Alunos B, D e E:</b> Sim, é Matemática.</p> <p><b>IP:</b> É possível aprender Matemática ao mesmo tempo de outra disciplina?</p> <p><b>Aluno F:</b> Acho que não.</p> <p><b>Aluno D:</b> Não. Temos de aprender uma matéria de cada vez.</p> <p><b>Aluno B:</b> Eu acho que podemos aprender várias, por exemplo como quando aprendemos...</p> <p><b>Aluno A:</b> Sim, podemos aprender várias.</p>

**IP:** (nome do aluno B), o que querias explicar?

**Aluno B:** Eu acho que podemos aprender várias ao mesmo tempo.

**IP:** Mas lembras-te de alguma vez em que aprendeste Matemática e outra disciplina ao mesmo tempo?

**Aluno B:** Sim, eu acho que já aprendemos.

**IP:** Então e acham que é possível, por exemplo, aprender matérias da escola, com a ajuda de uma história de um livro?

**Aluno A:** Ah, sim!

**Alunos B, C e F:** Sim, sim!

**Aluno D:** Mas um livro de histórias não é da escola...

**Aluno E:** Ah, já percebi. Nós aprendemos algumas coisas da escola enquanto lemos o livro.

**Aluno C:** Pois, porque o livro era sobre as figuras geométricas.

**IP:** O que aprenderam?

**Aluno B:** Aprendemos figuras geométricas.

**Aluno C:** Sim, figuras geométricas.

**IP:** O que mais gostaram de fazer?

**Aluno D:** O barco!

**IP:** Que barco?

**Aluno D:** Aquele barco, quando era para fazermos o que tinha aparecido na história.

**Aluno A:** Eu, foi da história.

**IP:** A história que ouviste ou a que tu escreveste com os teus colegas?

**Aluno A:** Ah, essa também gostei. Mas gostei mais da minha.

**Aluno B:** O que eu mais gostei foi de ouvir a história.

**IP:** Foi? Porquê?

**Aluno B:** Porque eu gostei da história.

**IP:** E o que gostaram menos de fazer?

**Aluno F:** Eu gostei menos daquela parte que era para fazermos o que quisermos.

**IP:** Porquê?

**Aluno A:** Eu também!

**Aluno F:** Porque eu não sou muito bom a ter ideias.

**Aluno A:** Pois, e eu também não me lembrava de nada.

Tabela 3.2 - Transcrição da entrevista ao Grupo 2.

<u>Grupo 2</u>
<p><b>IP:</b> De que nos falavam as tarefas que realizámos?</p> <p><b>Aluno A:</b> Falavam das figuras geométricas.</p> <p><b>Aluno B:</b> E também falavam das figuras que se podem fazer com muitas figuras geométricas.</p> <p><b>Alunos C e D:</b> Sim, era sobre isso.</p> <p><b>IP:</b> Qual a disciplina a que essas tarefas se referem?</p> <p><b>Aluno B:</b> Matemática.</p> <p><b>Aluno D:</b> A disciplina é Matemática porque as figuras geométricas são de Matemática.</p> <p><b>IP:</b> É possível aprender Matemática ao mesmo tempo de outra disciplina?</p> <p><b>Alunos A e E:</b> Sim.</p> <p><b>Aluno C:</b> Deve ser, como agora.</p> <p><b>IP:</b> Como agora? O que queres dizer com isso?</p> <p><b>Aluno C:</b> Então, escrevemos histórias que são de outra disciplina.</p> <p><b>IP:</b> Então trabalhámos coisas de que disciplinas?</p> <p><b>Aluno A:</b> Matemática.</p> <p><b>Aluno C:</b> E Português.</p> <p><b>Aluno A:</b> Português?</p> <p><b>Aluno C:</b> Sim, as histórias são de Português. Não é?</p> <p><b>Aluno A:</b> Ah, hum...</p> <p><b>IP:</b> É possível aprender matérias da escola com base numa história de um livro?</p> <p><b>Aluno F:</b> O quê?</p> <p><b>IP:</b> Achar que podemos aprender matérias da escola enquanto lemos um livro de histórias?</p> <p><b>Aluno F:</b> Ah, eu acho que sim.</p> <p><b>Aluno A:</b> Sim, porque nós aprendemos algumas coisas sobre as figuras geométricas enquanto lemos esta história.</p> <p><b>IP:</b> O que aprenderam?</p> <p><b>Aluno C:</b> Aprendemos as figuras geométricas.</p> <p><b>Aluno B:</b> Sim, Matemática.</p> <p><b>Aluno A:</b> Aprendemos que as figuras geométricas podem fazer algumas outras figuras.</p> <p><b>IP:</b> Que outras figuras? Figuras geométricas?</p>

<p><b>Aluno A:</b> Não! Por exemplo a casa, o barco...</p> <p><b>Aluno E:</b> O peixe...</p> <p><b>IP:</b> O que mais gostaram de fazer?</p> <p><b>Aluno E:</b> O peixe!</p> <p><b>IP:</b> Que peixe?</p> <p><b>Aluno E:</b> Quando era para fazer o que tínhamos visto no livro.</p> <p><b>IP:</b> Porque é que gostaste dessa tarefa?</p> <p><b>Aluno E:</b> Porque foi divertida.</p> <p><b>IP:</b> E vocês? De que gostaram mais?</p> <p><b>Aluno C:</b> Da história do final.</p> <p><b>Aluno B:</b> Sim! Da história.</p> <p><b>Aluno A:</b> Eu gostei mais da parte de trocar de folhas.</p> <p><b>Aluno B:</b> Ah sim, eu também gostei mais dessa parte.</p> <p><b>IP:</b> (nome do aluno C) Porquê da história?</p> <p><b>Aluno C:</b> Porque eu gosto de escrever histórias.</p> <p><b>IP:</b> (nomes dos alunos A e B) E porque gostaram mais da tarefa de trocar as folhas?</p> <p><b>Aluno A:</b> Porque foi engraçado o colega ter de adivinhar.</p> <p><b>Aluno B:</b> Foi divertido.</p> <p><b>IP:</b> E o que menos gostaram de fazer?</p> <p><b>Aluno D:</b> Eu gostei menos de escrever a história.</p> <p><b>IP:</b> Porquê?</p> <p><b>Aluno D:</b> Porque todos queriam escrever coisas diferentes e não queriam as minhas ideias.</p> <p><b>IP:</b> E vocês, de que gostaram menos?</p> <p><b>Aluno B:</b> Eu, também foi da história, porque é difícil escrever.</p> <p><b>Aluno F:</b> Eu acho que gostei de tudo.</p> <p><b>Aluno E:</b> Eu também gostei de tudo.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabela 3.3 - Transcrição da entrevista ao Grupo 3.

<u>Grupo 3</u>
<p><b>IP:</b> De que nos falavam as tarefas que realizámos?</p> <p><b>Aluno A:</b> Eram sobre a história que lemos antes.</p> <p><b>IP:</b> Qual a disciplina a que essas tarefas se referem?</p>

**Aluno B:** Algumas eram de Português e outras eram de Matemática.

**Aluno A:** Eu acho que de Português só havia a história, e de Matemática só havia aquela que tínhamos de dizer como era o triângulo, o quadrado e o outro.

**IP:** Então e as outras tarefas eram de que disciplina?

**Aluno C:** Não! Eram todas de Matemática, porque eram todas sobre figuras geométricas.

**Aluno A:** Mas a da história é de Português.

**Aluno C:** Sim, mas também é de Matemática...

**IP:** Se pensam que a tarefa da história se refere a Português e a Matemática ao mesmo tempo, então pensam que é possível aprender Matemática ao mesmo tempo de outra disciplina?

**Aluno A e D:** Sim.

**Aluno B:** Sim, mas nem sempre...

**IP:** (nome do aluno B) porque dizes isso?

**Aluno B:** Porque eu acho que algumas tarefas não são de várias disciplinas. Só algumas é que são.

**IP:** É possível aprender matérias da escola, tendo por base uma história de um livro?

**Alunos A e E:** Sim.

**Aluno C:** Sim, nós fizemos isso...

**IP:** O que aprenderam?

**Aluno E:** Que podemos aprender muitas coisas ao mesmo tempo.

**Aluno B:** E que podemos ler um livro e depois conversar sobre coisas de Matemática.

**IP:** O que mais gostaram de fazer?

**Aluno C:** De passar com o lápis à volta das cartolinas.

**IP:** Que tarefa é essa? Explica lá o que fizeste.

**Aluno C:** Era aquela que metíamos as cartolinas em cima da folha e depois tínhamos de passar com o lápis à volta.

**IP:** Ah, a tarefa de contornar uma figura à nossa escolha para os colegas adivinharem?

**Aluno C:** Sim.

**IP:** E porque é que foi a tua preferida?

**Aluno C:** Porque eu já costumo fazer isso em casa com a avó e gosto.

**IP:** (nome dos alunos D, E e F) e vocês?

**Aluno E:** Eu gostei de fazer a história porque gosto de escrever.

**Aluno D:** Eu gostei de tudo.

**Aluno F:** Eu também gostei de tudo, mas gostei mais daquela parte de fazer o que quiséssemos com as figuras geométricas.

**IP:** Porquê (nome do aluno F)?

**Aluno F:** Porque experimentei construir várias coisas e foi giro.

**IP:** E o que menos gostaram de fazer?

**Aluno D:** Eu gostei de tudo.

**Aluno A:** A parte que gostei menos foi de ter de escrever aquilo tudo.

**IP:** Porquê?

**Aluno A:** Porque era um texto grande e já me doía a mão.

Tabela 3.4 - Transcrição da entrevista ao Grupo 4.

<u>Grupo 4</u>
<p><b>IP:</b> De que nos falavam as tarefas que realizámos?</p> <p><b>Alunos A e B:</b> Falavam de figuras geométricas.</p> <p><b>IP:</b> Qual a disciplina a que essas tarefas se referem?</p> <p><b>Aluno B:</b> São da Matemática.</p> <p><b>Aluno C:</b> Sim, acho que são de Matemática.</p> <p><b>IP:</b> É possível aprender Matemática ao mesmo tempo de outra disciplina?</p> <p><b>Aluno B:</b> Não.</p> <p><b>Aluno D:</b> Não, só uma de cada vez.</p> <p><b>Aluno E:</b> É possível aprender sim, há perguntas de Estudo do Meio e de Matemática ao mesmo tempo!</p> <p><b>IP:</b> Lembras-te de alguma pergunta sobre Matemática e Estudo do Meio?</p> <p><b>Aluno E:</b> Não, mas eu sei que já fizemos algumas perguntas assim...</p> <p><b>IP:</b> Então e achas que é possível aprender matérias da escola, tendo por base uma história de um livro?</p> <p><b>Aluno E:</b> Hum, sim! Eu acho que sim.</p> <p><b>IP:</b> E os outros meninos?</p> <p><b>Aluno B:</b> Ah, sim! Já percebi...é que nós aprendemos uma história e Matemática ao mesmo tempo.</p> <p><b>IP:</b> O que aprenderam?</p> <p><b>Alunos A e F:</b> Algumas coisas de Matemática e uma história.</p>

**Aluno E:** Foi das figuras geométricas e a história.

**IP:** O que mais gostaram de fazer?

**Aluno C:** O que eu mais gostei foi de fazer os desenhos que apareciam no livro.

**Aluno F:** Eu, foi da outra parte de fazer o desenho que nós quiséssemos.

**IP:** (nome do aluno C) porquê?

**Aluno C:** Porque eu já tinha decorado como se fazia o barco.

**IP:** (nome do aluno F) porquê?

**Aluno F:** Porque eu prefiro fazer as coisas que eu gosto.

**IP:** O que menos gostaram de fazer?

**Aluno B:** Aquela de colar as figuras geométricas e dizer os lados e isso.

**IP:** Porquê?

**Aluno B:** Porque não era muito divertida.

**IP:** (nomes dos alunos A, D e E) e vocês?

**Aluno D:** Eu não gostei da parte da história porque tinha muitas linhas e nós já não tínhamos mais nada para dizer.

**Aluno A:** Eu não me lembro do que não gostei.

**IP:** (nome do aluno E) o que gostaste menos de fazer?

**Aluno E:** A coisa que eu gostei menos foi de fazer as figuras do livro.

**IP:** Porquê?

**Aluno E:** Porque eu não conseguia lembrar-me muito bem e fiz tudo torto.

**Aluno A:** Ah, já sei uma coisa que não gostei!

**IP:** Então, que coisa foi essa?

**Aluno A:** De quando foi para dar a nossa folha à colega, porque ela nunca mais adivinhava o que era.

Tabela 3.5 - Transcrição da entrevista ao Grupo 5.

<u>Grupo 5</u>
<b>IP:</b> De que nos falavam as tarefas que realizámos?
<b>Aluno A:</b> As tarefas? Eram das figuras geométricas.
<b>Aluno B:</b> Então falavam de figuras geométricas?
<b>IP:</b> E qual a disciplina a que essas tarefas se referem?
<b>Aluno B:</b> O quê?
<b>IP:</b> Qual é a disciplina onde falamos das figuras geométricas?

**Alunos B e C:** Ah, sim, é Matemática.

**IP:** É possível aprender Matemática ao mesmo tempo de outra disciplina?

**Aluno D:** Não.

**Aluno A:** É, sim!

**Aluno E:** Mas como?

**Aluno A:** Então e se aprendermos Matemática e Música ao mesmo tempo?

**Aluno E:** Música?

**IP:** (nome do aluno A) Lembras-te de quando aprendeste Matemática e Música ao mesmo tempo?

**Aluno A:** Sim, algumas músicas falam de números que é Matemática.

**IP:** Acham que é possível aprender matérias da escola, tendo por base uma história de um livro?

**Aluno C:** Acho que não.

**Aluno E:** Sim, é! Como hoje.

**IP:** Então o que aprenderam hoje?

**Aluno F:** Hoje aprendemos algumas coisas de Matemática.

**Aluno B:** Foram as figuras geométricas.

**Aluno A:** Ah, mas também uma história.

**IP:** Em que ficamos?

**Aluno D:** Já sei. Matemática e uma história.

**IP:** O que mais gostaram de fazer?

**Aluno D:** Foi da última coisa de desenhar.

**IP:** Qual? Dos desenhos só com figuras geométricas? Porquê?

**Aluno D:** Sim. Porque podíamos escolher o que fazer.

**Aluno F:** E eu gostei mais de encontrar as figuras geométricas.

**IP:** Encontrar as figuras geométricas? Que tarefa foi essa?

**Aluno F:** Aquela! Quando tínhamos uma imagem com muitos quadrados e triângulos para os encontrarmos.

**IP:** (nome do aluno F) porquê?

**Aluno F:** Oh, porque era só procurar.

**IP:** O que menos gostaram de fazer?

**Aluno B:** Aquela que era para escrevermos uma história.

**IP:** Porquê?

**Aluno B:** Porque era muito difícil ter ideias.

**IP:** E os outros meninos?

**Aluno D:** Eu não gostei de fazer aquilo de procurar no desenho.

**IP:** De procurar as figuras geométricas? Porquê?

**Aluno D:** Porque no início eu não me lembrava de algumas. Era melhor fazer agora.

**IP:** E se fizessem agora, acham que era mais fácil?

**Alunos C, D e E:** Sim!

Tabela 3.6 - Transcrição da entrevista ao Grupo 6.

<u>Grupo 6</u>
<p><b>IP:</b> De que nos falavam as tarefas que realizámos?</p> <p><b>Aluno A:</b> Matemática.</p> <p><b>Aluno B:</b> Eram sobre as figuras geométricas!</p> <p><b>IP:</b> Então e as figuras geométricas são de Matemática?</p> <p><b>Aluno A:</b> Sim.</p> <p><b>IP:</b> Então têm, os dois, razão. E acham que é possível aprender Matemática ao mesmo tempo de outra disciplina?</p> <p><b>Aluno C:</b> O quê?</p> <p><b>Aluno D:</b> Duas disciplinas ao mesmo tempo? Sim dá.</p> <p><b>IP:</b> Porque é que pensas que dá? Já fizeste isso?</p> <p><b>Aluno D:</b> Sim, até costumamos fazer isso com a professora.</p> <p><b>Aluno C:</b> Ah, tipo de ser fichas com duas coisas diferentes. Então, mas não fizemos isso contigo?</p> <p><b>IP:</b> Não sei, o que acham?</p> <p><b>Aluno E:</b> Ah, já percebi. Foi tudo o que estivemos a fazer.</p> <p><b>IP:</b> Então e acham que é possível aprender matérias da escola, tendo por base uma história de um livro?</p> <p><b>Aluno B:</b> Sim, é.</p> <p><b>Aluno A:</b> Nós falámos sobre um livro.</p> <p><b>Aluno F:</b> Então é possível aprender coisas com as histórias.</p> <p><b>IP:</b> O que aprenderam?</p> <p><b>Aluno A:</b> Nós aprendemos os nomes de algumas formas.</p> <p><b>IP:</b> De algumas formas?</p>

**Aluno C:** De figuras geométricas!

**Aluno A:** Ah, sim.

**Aluno C:** E também ouvimos uma história e aprendemos a desenhar as coisas da história.

**IP:** Aprenderam a desenhar as coisas da história? Consegues explicar melhor?

**Aluno C:** Quando era para fazer as coisas com as cartolinas.

**IP:** Ah, mas desenharam?

**Aluno A:** Não! Era só para deixar lá as cartolinas.

**IP:** O que mais gostaram de fazer?

**Aluno D:** Fazer aquelas imagens do livro.

**IP:** (nome do aluno D) porquê?

**Aluno D:** Porque foi a minha parte preferida.

**Aluno E:** A minha parte preferida foi ouvir a história.

**IP:** (nome do aluno E) porquê?

**Aluno E:** Porque apareciam sempre coisas engraçadas.

**IP:** O que menos gostaram de fazer?

**Aluno F:** Menos? Adivinhar o que os colegas fizeram.

**IP:** Porquê?

**Aluno F:** Porque ele fez coisas difíceis de propósito e eu não conseguia adivinhar.

**IP:** E os outros meninos?

**Aluno A:** Eu gostei menos da história.

**IP:** De ouvir a história ou de escrever a história?

**Aluno A:** De escrever.

**IP:** Porquê?

**Aluno A:** Porque era a parte mais complicada.

Sendo o momento menos formal de toda a implementação, os alunos não se sentiram avaliados, pelo que se mostraram muito confiantes ao longo da entrevista e foi possível obter informações muito importantes. Uma vez que foram realizadas seis entrevistas cingidas ao mesmo assunto, foi possível verificar algumas diferenças significativas ao nível da opinião com que cada um ficou do conjunto de tarefas que se realizou.

Quanto ao que mais gostaram de fazer, as respostas dos alunos dividiram-se em

oito opções diferentes, embora a grande maioria tenha afirmado ter gostado mais de ouvir a história e de reproduzir as figuras que surgiram ao longo da mesma (Quinta Tarefa). Essas respostas permitem afirmar que os alunos optaram pelo menos trabalhoso.

No que diz respeito ao que menos gostaram de fazer, as opiniões foram ainda mais semelhantes. Embora tenham existido seis opções diferentes, regra geral, os alunos admitiram ter gostado menos da tarefa em que era necessário escrever uma história (Sétima Tarefa). Conhecendo as dificuldades generalizadas da turma, é possível entender que a mesma opinião se deveu ao facto de essa tarefa apresentar uma maior complexidade para os alunos, na medida em que implicou um grande esforço na produção escrita.

Entre as informações recolhidas, procurou-se ainda entender se o trabalho realizado foi explícito ao ponto de os alunos reconhecerem a utilização de um livro infantil na aprendizagem de conteúdos matemáticos, e se a opinião dos alunos acerca da interdisciplinaridade sofreu alterações ao longo da implementação do estudo. Neste sentido, todos os grupos referiram que a implementação se baseou nas figuras geométricas. Ademais, todos os grupos conseguiram associar as figuras geométricas à disciplina de Matemática, tendo mesmo, por vezes, mencionado a disciplina antes da matéria em questão.

Em determinados grupos, os alunos consideraram as histórias (quer a história que ouviram, quer a história que escreveram na sétima tarefa) como matérias de Português e, em alguns casos, os alunos admitiram que ambas tratam as figuras geométricas e a Matemática, permitindo concluir que entendem ser possível aprender Matemática enquanto se lê um texto. Além disso, foi também referido que “algumas músicas falam de números que é Matemática”. Embora este aluno não tenha conseguido explicar o seu raciocínio, e não ter referido a situação presentemente trabalhada, mostrou entender a metodologia interdisciplinar, interligando as áreas de Matemática e Música.

Além de toda a informação recolhida, as entrevistas permitiram tirar conclusões acerca da implementação, na medida em que os alunos fizeram alguns comentários, embora sem se aperceberem, sobre as suas próprias aprendizagens ao longo da aplicação do estudo.

## **A Concluir**

Terminada a implementação do estudo e as posteriores interpretações e reflexões, é importante referir que o mesmo foi influenciado por um grande conjunto de condições ao nível do contexto em que foi realizado. Desta forma, serão apresentadas, em seguida, algumas conclusões acerca das circunstâncias mencionadas.

Em primeiro lugar, importa destacar as características do espaço físico em que ocorreu o estudo: a sala de aulas da turma em questão apresentava todas as condições necessárias à realização do estudo, nomeadamente ao nível tecnológico, tendo sido possível projetar as imagens da história à medida que a mesma era contada aos alunos, o que criou um grande interesse e desencadeou a magia desejada. A sala era também muito espaçosa, o que permitiu que as mesas ocupassem diferentes posições, consoante as tarefas. Estas situações enriqueceram o estudo, considerando-se o espaço uma influência positiva. Ainda a propósito do espaço, e pelo facto de o mesmo ser harmonioso, o ambiente em que decorreu a implementação foi de grande interação e partilha constante, existindo momentos de troca de ideias e opiniões que possibilitaram a construção de novos saberes.

Em relação ao tempo, ou seja, à duração da implementação, é impreterível mencionar a falta de conhecimento das características pessoais dos alunos que daí advém. Isto é, não acompanhando a turma durante tempo suficiente, a adaptação das tarefas à mesma tornou-se um trabalho bastante mais difícil e não tão eficiente quanto seria desejado. Assim, pode admitir-se que uma implementação que se ampliasse no tempo, traria benefícios óbvios e possibilitaria tirar conclusões mais fundamentadas e baseadas em alicerces mais sólidos. Em contrapartida, é possível compreender que uma duração superior se tornaria inexecutável para a turma e para a professora titular, tendo em atenção a quantidade de saberes, conhecimentos e competências a adquirir e todo o volume de trabalho a realizar ao longo do ano letivo.

Uma influência positiva foi a presença da professora titular que, apesar de não participar nas tarefas nem na organização da implementação, apoiou no que foi necessário e prestou algum auxílio no tratamento com os alunos quando estes apresentaram mais dificuldades. Foi ao nível da interpretação de enunciados que os alunos evidenciaram as maiores dificuldades, o que nem sempre lhes permitiu realizar facilmente (e com êxito)

as tarefas propostas. Esta situação implicou uma grande adaptação das tarefas e um esforço em adequar a linguagem de forma a que todos conseguissem acompanhar o trabalho a realizar, procurando não abandonar completamente os objetivos primordiais da implementação. Assim, a aprendizagem tornou-se mais apelativa para os alunos, uma vez que afirmavam não gostar de Matemática e quando a mesma foi associada a uma história, apresentaram interesse e disposição para resolver todas as tarefas propostas. Este interesse foi visível em todos os alunos, inclusivamente nos alunos que apresentavam maiores dificuldades na aprendizagem da Matemática e na comunicação oral e escrita. Além disso, o entusiasmo e o empenho foram constantemente demonstrados, ainda que nem sempre as produções dos alunos estivessem corretas. De qualquer forma, os dados recolhidos sugerem, claramente, uma atitude positiva face à Matemática, um envolvimento com as tarefas propostas e uma motivação geral para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos que surgiram.

Ainda que, pelo motivo referido, a turma tenha representado uma influência muito positiva no estudo, é possível afirmar que a mesma ainda se encontrava numa situação escolar muito inicial e, em muitos casos, exibindo bastantes dificuldades a vários níveis de compreensão. Quanto às figuras geométricas reconhecidas pelos alunos, pode afirmar-se que grande parte da turma reconhecia previamente o quadrado e o triângulo (embora não conseguissem escrever corretamente os seus nomes). Alguns alunos reconheciam o retângulo e o círculo, sendo que nenhum aluno escreveu corretamente o nome do último, identificando-o ainda como “esfera” ou “bola”, mostrando confusão entre figuras e sólidos geométricos. Por fim, nenhum aluno reconhecia o trapézio no início das tarefas, sendo que as únicas respostas corretas foram as de três alunos que o denominaram de “quadrilátero”, não especificando o nome desse quadrilátero. No final da implementação das tarefas, todos os alunos reconheceram as figuras geométricas abordadas, tendo sido capazes de realizar as duas últimas tarefas, utilizando as designações corretas, embora com bastantes erros ortográficos.

Assim, é possível concluir que a Literatura Infantojuvenil auxilia a aprendizagem da Matemática, representando uma estratégia construtiva da rotina pedagógica. Além disso, conclui-se com esta investigação que a estratégia interdisciplinar entre a Matemática e a Literatura Infantojuvenil motiva fortemente os alunos, promovendo uma aprendizagem efetiva.

Por fim, a Literatura Infantojuvenil representa uma ferramenta com a qual todos estão muito familiarizados e pela qual nutrem sentimentos agradáveis e prazerosos, apresentando esta um grande potencial no processo de aprendizagem da Matemática.

É, neste momento, de salientar que o envolvimento da turma na metodologia interdisciplinar utilizada, pode dever-se ao efeito que a novidade lhe causou. Contudo, e caso se verificasse o contrário, seria importante que esta se tornasse parte de um processo de ensino evolutivo, com o intuito de a integrar na rotina de trabalho da turma, uma vez que “Matemática e Literatura (...) parece ter boas condições para ser uma combinação que pode contribuir para a melhoria das aprendizagens matemáticas dos nossos alunos” (Menezes, 2011, p.71).

No âmbito profissional, foi uma experiência muito enriquecedora, nomeadamente ao nível do processo de pensar estratégias interessantes, e ainda de as repensar e alterar quando estas se mostraram pouco adequadas ao grupo em questão. Os momentos mais gratificantes residiram no entusiasmo que os alunos apresentaram com a descoberta de novos conhecimentos e, sobretudo, na satisfação que sentiram quando encontraram novos sentidos para conhecimentos previamente adquiridos. Ademais, foi possível verificar que

A Literatura alusiva à Matemática (...) ao conciliar a leitura e interpretação de textos com a expressão e discussão de ideias matemáticas, fornece um bom contexto a esta visão da comunicação na aprendizagem e, nessa medida, constitui-se como um recurso didático para a aula de Matemática (Menezes, 2011, p. 68).

Numa perspetiva mais pessoal, esta investigação foi também muito enriquecedora, na medida em que proporcionou vivências muito significativas nas quais imperou o bom ambiente e a boa disposição, e em que foram significativas a interação, a participação, a construção de novos saberes e ainda a troca de experiências.

Em forma de síntese, pode afirmar-se que “se os conhecimentos matemáticos que o aluno deve aprender são suscetíveis de ser por ele assimilados e acomodados, o aluno será capaz de os utilizar posteriormente” (Rodrigues, 2008, p. 61). Partindo do conhecimento de que as histórias envolvem os alunos nas tarefas matemáticas, contribuindo para que estes desenvolvam conhecimentos deste domínio da Matemática, é possível afirmar que “a leitura tem um papel significativo na construção do conhecimento matemático, desde que seja compreendida como um processo que se constrói na interação entre o leitor e o texto” (Guerreiro, A., 2017, p. 389). Pode ainda admitir-se que a Literatura Infantojuvenil auxilia a aprendizagem da Matemática e que “o

sucesso dessa combinação (Matemática e Literatura) resulta de a Literatura criar condições para o desenvolvimento do conhecimento e das capacidades matemáticas dos alunos, reforçando as ligações afetivas à disciplina” (Menezes, 2011, p. 71).

## Conclusão

A elaboração deste relatório denota o término de um ciclo académico, ao longo do qual foram adquiridos inúmeros conhecimentos e aprendizagens, tanto ao nível teórico como prático, e que resultaram num grande crescimento pessoal e profissional. Para que tal sucedesse, foram indiscutíveis o apoio e a disponibilidade de todos os professores e orientadores, auxiliando o aperfeiçoamento das práticas e a formulação de novas estratégias sempre que necessário.

A realização de um trabalho investigativo na área da educação e ensino, leva a colocar em causa o facto de que a sociedade e a escola funcionam harmoniosamente, acentuando-se a ideia de que a sociedade e a escola estão, na verdade, em momentos distintos de evolução. Por esse motivo, um estudo nesta área, leva também a considerar que

as complexidades e ambiguidades existentes nas sociedades contemporâneas interpelam, de diferentes modos, os mundos da educação, da formação, da cultura, da escola e dos seus profissionais, num conjunto alargado de «incompletudes» que importa articular, conhecer e compreender de modo a tornar mais sábias as práticas profissionais (Vasconcelos, A., 2013, p. 17).

No decorrer do ciclo de estudos, a interdisciplinaridade foi um tema que mereceu cada vez mais atenção e interesse, tendo sido facilmente determinado o tema geral do presente relatório. Contudo, tanto o ciclo como as disciplinas a estudar, foram decisões tomadas a posteriori, após serem adquiridas e vivenciadas algumas experiências em todas as situações referidas. A Prática de Ensino Supervisionada permitiu confirmar que a interdisciplinaridade ainda não é uma prática recorrente nas aulas, e que se verifica alguma reticência por parte do corpo docente em relação à mesma. Permitiu ainda reconhecer a Matemática como uma disciplina da qual poucos alunos gostam e na qual apresentam mais dificuldades. Deste modo, foi intuitivo optar por uma metodologia interdisciplinar, tendo por base um conjunto de tarefas matemáticas. O Português, por meio da Literatura Infantojuvenil, surgiu pela atração natural que as crianças apresentam com as histórias, o que poderia vir a facilitar a aprendizagem da Matemática, e pelo interesse pessoal em contos infantis.

O estudo realizado contribuiu em grande parte para o desenvolvimento de competências como a investigação e a reflexão, uma vez que implicou um tratamento de

dados provenientes de várias técnicas e instrumentos de recolha, e pelo facto de ter ocorrido uma observação participante, que potenciou uma experiência muito agradável e positiva no âmbito profissional.

Admitindo que o ensino tradicional está obsoleto e que a interdisciplinaridade pode representar uma estratégia promotora e facilitadora de aprendizagens efetivas por parte dos alunos, parece urgente alterar o modo como funcionam, em grande parte dos casos, as aulas. Contudo, é necessário disponibilizar uma maior formação na área em questão, para que os professores sintam mais confiança e entusiasmo na introdução de novas estratégias, nomeadamente a metodologia interdisciplinar.

O estudo em questão foi realizado numa turma do 2.º ano de escolaridade, num momento em que grande parte da mesma ainda apresentava dificuldades significativas na comunicação oral e, sobretudo, na comunicação escrita. Deste modo, conclui-se que os resultados poderiam ser amplificados se as condições do grupo assim permitissem, ou seja, as tarefas poderiam ser mais exigentes do ponto de vista matemático e toda a informação poderia ser apresentada de forma diferente. Contudo, apesar da faixa etária e de apresentarem algumas dificuldades, os alunos mostraram-se agradados com as tarefas a desenvolver, e revelaram um grande empenho, esforçando-se por entender o solicitado e acompanhar o trabalho.

Um período de intervenção mais extenso também permitiria tirar conclusões mais fundamentadas, na medida em que seriam aprofundadas as conversas com os alunos e as tarefas também seriam apresentadas de uma forma mais gradual e desenvolvida. Assim, os alunos teriam a oportunidade de justificar as suas respostas e possibilitar uma melhor interpretação das mesmas por parte do investigador, na medida em que ficaria a conhecer melhor o enquadramento e as motivações dos alunos.

Este relatório permite aferir que é importante existir um esforço por parte do professor para procurar estratégias interessantes para os alunos, de forma a encontrar alternativas ao ensino tradicional que se encontra, cada vez mais, inadequado às gerações de alunos, conforme defende Nóvoa (2006), citado por Vasconcelos (2013):

vive(-se) numa fase de transição «na qual se assiste ao fechar de um ciclo histórico, durante o qual se consolidou uma determinada conceção do sistema de ensino, dos modos de organização das escolas e das estruturas curriculares, do estatuto dos professores e das maneiras de pensar a pedagogia e a educação» (p.

17)

Neste sentido, os professores devem apresentar uma postura reflexiva, com o intuito de adaptar os métodos e os tipos de ensino às realidades das suas turmas, desenvolvendo estratégias que captem o gosto e o interesse pelas diversas disciplinas, e esforçando-se por quebrar o automatismo da tradicionalidade no ensino.

## Referências Bibliográficas

- Afonso, N. (2014). *Investigação Naturalista em Educação – Um guia prático e crítico*. Fundação Manuel Leão: Vila Nova de Gaia.
- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador: que sentido? Que formação?. *Cadernos de Formação de Professores*. Nº 1, 21-30.
- Aires, L. (2015). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Investigação Educacional*. Universidade Aberta.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. ISBN: 972-44-0898-1. Edições 70: Lisboa.
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Almedina Brasil. Consultado em 2018, novembro 21, em:  
<https://madmunifacs.files.wordpress.com/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>
- Barroso, H. (2014). *Matemática e Literatura Infantil: uma proposta de análise*. Escola Superior de Educação: Viseu.
- Bento, A. (2012). Investigação quantitativa e qualitativa. Dicotomia ou complementaridade? *Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira)*, nº 64, ano VII, 40-43. ISSN: 1647-8975. Consultado em 2018, outubro 25, em:  
<http://www3.uma.pt/bento/Repositorio/Investigacaoqualequan.pdf>
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Botelho, C. (2015). *Literatura Infantil e Matemática: Tarefas matemáticas para trabalhar a Matemática a partir do Plano Nacional de Leitura*. Escola de Ciências Humanas e Sociais: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Breda, A., Serrazina, L., Menezes, L., Sousa, H. & Oliveira, P. (2011). Geometria e Medida no Ensino Básico. *Brochura de apoio ao Programa de Matemática do Ensino Básico (2007) para o ensino da Geometria e Medida*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Câmara Municipal de Évora. (2017, fevereiro 16). *"Voar na Asa dos Livros" conectou Matemática e Literatura Infantil com sucesso*. Évora Notícias.
- Canário, R. (2005). A escola como construção histórica. In *O que é a escola? Um "olhar" sociológico* (pp. 59-88). Porto: Porto Editora.
- Carmo, H., & Ferreira, M. (1998). *Metodologia de Investigação: Guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Carneiro, R. & Passos, C. (2007). *Matemática e Literatura Infantil: uma possibilidade para quebrar a armadilha do desconhecimento matemático* (pp. 1-10). 16.º COLE, Campinas.
- Cerqueira, M. (2016, abril 27). *Matemática. Mais horas de aulas não é solução, dizem professores*. Jornal I Digital. Consultado em 2019, maio 7, em <https://ionline.sapo.pt/artigo/509078/matematica-mais-horas-de-aulas-nao-e-solucao-dizem-professores?seccao=Portugal>
- Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Pearson Educación: Madrid.
- Correia, M. (2009). A Observação Participativa enquanto técnica de investigação. *Pensar em Enfermagem*, 13, 30-36.
- Creswell, J. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos quantitativo, qualitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed.
- Cunha, A. (2017). Literatura Infantil e Matemática: a construção do conceito de número a partir da contação de histórias. *XXI EBRAPEM*: Brasil.
- DGE. (s.d.). TEIP. Direção-Geral da Educação. Consultado em 2019, maio 12, em: <http://www.dge.mec.pt/teip>
- Filipe, R. (2012). *A Promoção do Ensino das Ciências Através da Literatura Infantil*. Instituto de Educação: Universidade de Lisboa.

- Guerreiro, A. (2017). Leitura matemática e texto literário: dois estudos nos primeiros anos. *Revista de Estudos e Investigación en Psicología y Educación*, Vol. Extr., N.º 06, 389-393. ISSN: 2386-7418.
- Graue, E. & Walsh, D. (2003). *Investigação etnográfica com crianças: teorias, métodos e ética*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Maingain, A. & Dufour, B. (2002). *Abordagens didáticas da interdisciplinaridade*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Matos, J. & Gordo, M. (1993). Visualização espacial: algumas atividades. *Educação e Matemática*. N.º 26.
- Matos, J. & Serrazina, M. (1996). *Didática da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- ME. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências essenciais*. Departamento da Educação Básica. Lisboa: Ministério da Educação.
- ME. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação: Direção-Geral da Educação.
- ME. (2018). *Aprendizagens Essenciais – Articulação com o Perfil dos Alunos*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência: Direção-Geral da Educação.
- MEC. (2012). *Metas Curriculares de Matemática para o Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- MEC. (2013). *Avaliação Externa das Escolas*. Lisboa: Inspeção-Geral da Educação e Ciência.
- MEC. (2013). *Programa de Matemática para o Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Mendes, A. & Albrecht, E. (2017). A Geometria nos livros de Literatura Infantil: A sequência didática na perspetiva da alfabetização matemática. *VII Congresso Internacional de Ensino da Matemática*: Brasil.
- Menezes, L., Rodrigues, C., Ferraz, L. & Martins, A. (2009). *Histórias com...Matemática*. Escola Superior de Educação de Viseu.

- Menezes, L. (2011). Matemática, Literatura & Aulas. *Educação e Matemática*, 115, 67-71.
- Miranda, R. (2009). *Qual a relação entre o pensamento crítico e a aprendizagem de conteúdos de ciências por via experimental?* Universidade de Lisboa: Faculdade de Ciências. Consultado em 2018, novembro 3, em:  
[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/5489/9/ulfc096328\\_3\\_metodologia.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/5489/9/ulfc096328_3_metodologia.pdf)
- Mónico, L., Alferes, V., Castro, P. & Parreira, P. (2017). A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa. *Investigação Qualitativa em Ciências Sociais*. (pp. 724-733).
- Neuenfeldt, A. (2006). *Matemática e Literatura Infantil: Sobre os limites e possibilidades de um desenho curricular interdisciplinar*. Universidade Federal de Santa Maria: São Paulo.
- Oliveira, A. (2005). *Interdisciplinaridade no 3.º CEB: perspectivas e implementação*. Departamento de Didática e Tecnologia Educativa, Física e Química: Universidade de Aveiro.
- O’Neal, L., Gibson, P. & Cotten, S. (2017). Elementary School Teachers’ Beliefs about the Role of Technology in 21st-Century Teaching and Learning. *Computers in the Schools*, 34 (3),192-206. DOI: 10.1080/07380569.2017.1347443.
- Pelizzari, A., Kriegl, M., Finck, N., Baron, M. & Dorocinski, S. (2001) *Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel*. PEC, Curitiba, 2 (1),37-42. Consultado em 2018, outubro 16, em:  
<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012381.pdf>
- Perrenoud, P. (1999). *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Pimentel, T., Vale, I., Freire, F., Alvarenga D. & Fão, A. (2010). *Matemática nos primeiros anos – Tarefas e desafios para a sala de aula*. Lisboa: Texto Editores.
- Ponte, J. P. (1994). Uma disciplina condenada ao insucesso? *NOESIS*, 32, 24-26.

- Ponte, J. (2002). Investigar a nossa prática. In GTI. *Refletir e investigar sobre a prática profissional*. (pp. 5-28). Lisboa: APM.
- Ponte, J. (2008). *Investigar a nossa própria prática: uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional*. PNA, 2(4), 153-180.
- Ponte, J., Boavida, A., Graça, M., & Abrantes, P. (1997). A Dinâmica da aula de Matemática. *Didática da Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ponte, J. & Serrazina, M. (2000). *Didática da Matemática para o 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Reis, T. (2016). *Com “histórias”, aprender Matemática*. Instituto Superior de Educação e Ciências: Lisboa.
- Rodrigues, A. (2008). *A Literatura para crianças, meio de potenciar aprendizagens em Matemática*. Universidade Aberta.
- Rodrigues, M. (2011). *Histórias com Matemática: sentido espacial e ideias geométricas*. Escola Superior de Educação de Lisboa: Instituto Politécnico de Lisboa.
- Silva, A. (2012). Literatura Infantil e a formação de conceitos matemáticos em crianças pequenas. *Ciências & Cognição*, 17 (1), 37-57.
- Silva, A. (s.d.). *O ensino matemático e a Literatura Infantil*. Portal Educação.
- Silva, I., Veloso, A., & Keating, J. (2014). Focus group: Considerações teóricas e metodológicas. *Revista Lusófona de Educação*, 26, 175-190.
- Silva, M. (2013). Prática educativa, teoria e investigação. *Interações*, 27, 283-304.
- Smole, K., Diniz, M. & Cândido, P. (2007). *Jogos de Matemática de 1.º a 5.º ano*. Porto Alegre: Artmed. ISBN 85-363-0703-X.
- Smole, K. & Diniz, M. (2016). *Materiais manipulativos para o ensino das figuras planas*. Porto Alegre: Penso. ISBN 978-85-8429-076-5.

- Smole, K., Monereo, C., Salvador, C., Heron, J., Castorina, J., Baquero, R. & Bronfenbrenner, U. (2016). *Psicologia da Educação*. Porto Alegre: Penso. ISBN 978-85-8429-084-0.
- Thiesen, J. (2008). A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação*, 13 (39), 545-598.
- Trindade, S. & Sopelsa, O. (2014). A interdisciplinaridade nos processos do ensino e da aprendizagem de Arte, Matemática e Língua Portuguesa no Ensino Fundamental. *Revista Matéria-Prima*, 2 (3), 156-167. ISSN 2182-9756, e-ISSN 2182-9829.
- Vasconcelos, A. (2013). *Da investigação qualitativa: entre diferentes mundos, processos e metodologias*. Escola Superior de Educação de Setúbal.
- Vergani, T. (1993). *Um horizonte de possíveis sobre uma educação matemática viva e globalizante*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Viana, C. (2017, março 28). *Tempo dedicado à Matemática em Portugal é superior à medida da OCDE*. Jornal Público. Consultado em 2019, abril 15, em: <https://www.publico.pt/2017/03/28/sociedade/noticia/tempo-dedicado-a-matematica-em-portugal-e-superior-a-media-da-ocde-1766840>
- Vieira, F., Silva, J., Vilaça, T., Parente, C., Vieira, F., Almeida, M. J., Pereira, I., Solé, G., Varela, P., Gomes, A., & Silva, A. (2013). O papel da investigação na prática pedagógica dos mestrados em ensino. *XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*. (pp. 2641-2655). Braga: Universidade do Minho.

## Índice de Anexos

Anexo 1 – Inquérito por entrevista à professora titular (inicial) -----	84
Anexo 2 – Inquérito por questionário aos alunos -----	86
Anexo 3 – Tarefa 1 -----	88
Anexo 4 – Tarefa 2 -----	89
Anexo 5 – Tarefa 3 -----	90
Anexo 6 – Tarefa 4 -----	91
Anexo 7 – Tarefa 5 -----	92
Anexo 8 – Tarefa 6 -----	93
Anexo 9 – Tarefa 7 -----	94
Anexo 10 – Tarefa 8 -----	95
Anexo 11 – Tarefa 9 -----	97
Anexo 12 – Inquérito por entrevista à professora titular (final) -----	98
Anexo 13 – Inquérito por entrevista <i>focus group</i> aos alunos -----	99
Anexo 14 – Figuras geométricas em cartolina -----	100
Anexo 15 – Grelha de observação -----	101

Anexo 1 – Inquérito por entrevista à professora titular (inicial)

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

<p>Pergunta 1: Quantos alunos constituem a turma?</p> <p>Resposta:</p> <p>_____</p>	<p>Pergunta 2: Qual a faixa etária da turma?</p> <p>Resposta:</p> <p>_____</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

---

---

Pergunta 3: Acompanha a turma desde a entrada para o 1º Ciclo? Em caso negativo, há quanto tempo é titular da mesma?

\_\_\_\_\_

Resposta:

\_\_\_\_\_

---

---

Pergunta 4: Existem alunos com Necessidades Educativas Especiais? Se sim, quais as medidas educativas (alíneas) a aplicar aos mesmos?

\_\_\_\_\_

Resposta:

\_\_\_\_\_

---

---

Pergunta 5: É comum trabalhar diferentes áreas disciplinares em simultâneo? Se sim, como procede? Quais são as estratégias mais utilizadas?

\_\_\_\_\_

Resposta:

\_\_\_\_\_

---

---

Pergunta 6: Os alunos estão, de forma geral, familiarizados com livros de histórias

---

infantis?

---

Resposta:

---

---

Pergunta 7: Já existiu algum momento cujo processo de ensino e aprendizagem tivesse tido como elemento propulsor do conteúdo uma obra infantil (independentemente da área disciplinar em questão)? Se sim, como reagiu a turma?

---

Resposta:

---

---

Pergunta 8: Quais as estratégias mais utilizadas para introduzir conteúdos matemáticos?

---

Resposta:

---

---

Pergunta 9: Considera relevante destacar algumas características dos alunos? Se sim, quais?

---

Resposta:

---

---

**Fim**

**Obrigada pela disponibilidade!**



Como ocupas o teu **tempo livre na escola**? Assinala com um X.

A brincar no recreio	
A estudar na biblioteca	
A ler livros infantis na biblioteca	
A estudar na sala de aula	
Outra opção	

Como ocupas o teu **tempo livre fora da escola**? Assinala com um X.

A brincar na rua	
A brincar em casa	
A estudar em casa	
A estudar noutro sítio (centro de estudos, por exemplo)	
Outra opção	

Qual é a disciplina que **mais** te interessa? Assinala com um X.

Matemática	
Português	
Estudo do Meio	
Expressões	
Outra opção	

Porquê?

---

Qual é a disciplina que **menos** te interessa? Assinala com um X.

Matemática	
Português	
Estudo do Meio	
Expressões	
Outra opção	

Porquê?

---

De que mais gostas na Matemática?

---

---

De que mais gostas nos livros infantis?

---

---

Achas que é possível aprender Matemática ao mesmo tempo de outras disciplinas?

Sim \_\_\_\_\_

Não \_\_\_\_\_

Achas que é possível utilizar livros infantis para aprender matérias da escola?

Sim \_\_\_\_\_

Não \_\_\_\_\_

Achas que a história de um livro nos pode ensinar Matemática?

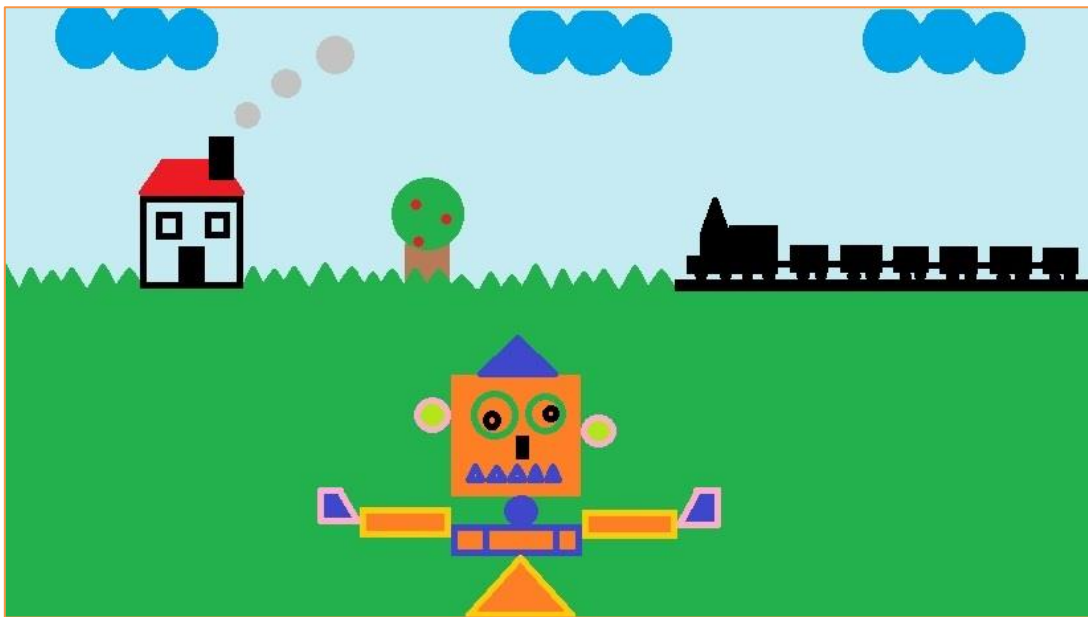
Sim \_\_\_\_\_

Não \_\_\_\_\_

*Obrigada!*

# Figuras geométricas

Quais as figuras geométricas que consegues encontrar nesta imagem? Identifica-as e contabiliza-as na coluna abaixo.



○	_____
○	_____
○	_____
○	_____
○	_____

# “As três partes”


Este é o título de um livro. O que serão **as três partes**?

---

---

Como pode ser a capa do livro? Desenha-a.

# “As três partes”

Cola aqui as partes de que o livro nos fala.	O que sabemos sobre elas?
 <p>É um <u>quadrado</u>.</p>	Tem <u>quatro</u> lados.
	Tem <u>quatro</u> vértices.
	É <u>cor de laranja</u> .
<p>É um _____.</p>	Tem _____ lados.
	Tem _____ vértices.
	É _____.
<p>É um _____.</p>	Tem _____ lados.
	Tem _____ vértices.
	É _____.

# A minha figura . . .

Cria uma figura ao teu gosto utilizando **as três partes** e cola-a nesta folha. Atribui um título à tua nova figura.



## As três partes

Ao longo da história surgem muitas figuras com as três partes.  
Reproduz **uma** dessas figuras e cola-a, atribuindo-lhe um título.

---

# Descobre a minha figura

Cria uma figura **ao teu gosto, utilizando as três partes**, e contorna-a com um lápis.

Troca de folha com um colega e tenta descobrir como deves encaixar as três partes para descobrir a figura que ele criou.

# As figuras geométricas

Que figuras geométricas conheces, além das que são referidas na história?

---

---

Escolhe duas dessas figuras geométricas para se juntarem às três partes.

---

---

Cria uma pequena história em que as personagens são as **figuras geométricas**. Não te esqueças de identificar as principais características de cada uma delas!

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# As figuras geométricas

Estas imagens lembram-te algumas figuras geométricas? Quais?

---



---



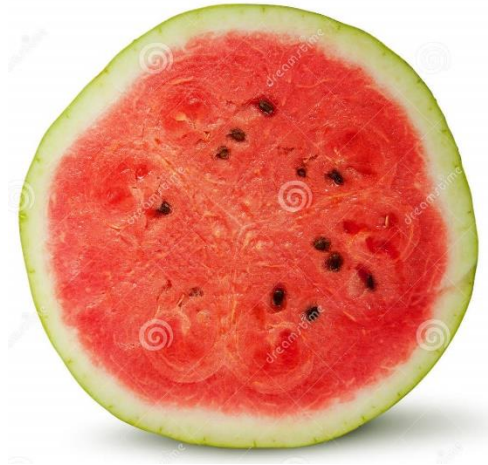
---



---



---



---



---



# Todas as partes

Existem muitas objetos e elementos da natureza que nos lembram figuras geométricas. Cria um desenho utilizando todas as figuras geométricas de que te lembrás.

Anexo 12 – Inquérito por entrevista à professora titular (final)

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_

---

Pergunta 1: Qual a sua opinião acerca do potencial matemático da obra trabalhada?

Resposta:

---

Pergunta 2: Considera vantajoso introduzir conteúdos matemáticos através de obras infantis?

Resposta:

---

Pergunta 3: O que podia eu fazer diferente e/ou melhorar?

Resposta:

---

Pergunta 4: O que pensa das tarefas propostas?

Resposta:

**Fim**

**Obrigada pela disponibilidade!**



De que nos falavam as tarefas que realizámos?

---

Qual a disciplina a que essas tarefas se referem?

---

É possível aprender Matemática ao mesmo tempo de outra disciplina?

---

É possível aprender matérias da escola, tendo por base uma história de um livro?

---

O que aprenderam?

---

---

O que mais gostaram de fazer? \_\_\_\_\_

Porquê? \_\_\_\_\_

O que menos gostaram de fazer? \_\_\_\_\_

Porquê? \_\_\_\_\_

*Obrigada!*

Anexo 14 – Figuras geométricas em cartolina, utilizadas para a realização das tarefas



