



Instituto Politécnico de Santarém

Escola Superior de Educação

**Investigação na Prática de Ensino
Supervisionada no 1.º e 2.º Ciclo do Ensino
Básico - Matemática e Ciências Naturais**

**As potencialidades de recurso a
diferentes materiais didáticos e a
tarefas matemáticas de diferente
natureza no ensino da matemática**

**Relatório de Estágio apresentado para a obtenção do grau de Mestre em Ensino do 1.º Ciclo e
de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico**

Ana Raquel Rosa Vaz

Orientadora:
Professora Susana Colaço

2018, abril

Agradecimentos

A finalização deste Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo e Matemática e Ciências do 2.º Ciclo do Ensino Básico, e a minha evolução ao longo do mesmo, só foi possível devido ao contributo de inúmeras pessoas.

Em primeiro lugar, quero agradecer à minha orientadora Susana Colaço por toda a orientação e apoio prestado ao longo deste percurso. Por se ter disponibilizado sempre que precisei, mesmo com uma agenda muito preenchida. Por me ter auxiliado em momentos mais difíceis, aqueles por que todos passamos quando não sabemos como avançar com a pesquisa, ou até mesmo com o trabalho escrito. Por ter contribuído para toda a minha evolução e por ter estimulado o meu empenho e motivação ao longo deste percurso.

Quero agradecer a todos aqueles que tive o privilégio de serem meus professores ao longo destes dois anos, que me apoiaram e que contribuíram para que chegasse até aqui. Por serem professores excepcionais, por estarem sempre disponíveis, por terem uma paciência inesgotável e pelos momentos mais informais passados.

A todos os meus colegas de turma pela relação que se criou e por todos os momentos passados. Em especial, quero agradecer à Telma Martins por me ter apoiado ao longo do meu percurso de investigação, visto ser o meu par de estágio e, acima de tudo, uma pessoa que considero amiga.

À professora cooperante Maria José, pela disponibilidade e apoio incansável ao longo da minha pesquisa. Pela sua excelência, pelo belo exemplo de profissional que tive a sorte de conhecer e trabalhar. Por me ter ensinado tanto e por me ter ajudado a tornar numa futura profissional docente que acredito ser.

Por último, à minha família, em especial à minha Mãe e à minha Tia Isabel que é como uma segunda mãe. Por me terem aturado nos momentos mais stressantes e por me terem sempre apoiado quando mais precisei, cada uma à sua maneira. Ao meu namorado, por me ter incentivado nesta reta final, por ter andado sempre a pressionar-me de uma forma saudável, com a intenção de terminar o mais rápido possível, de modo a não me começar a desleixar.

A todos vocês, obrigada.

“A gratidão é a memória do coração.”

Antístenes

Resumo

O presente relatório descreve o percurso de desenvolvimento profissional, ao longo dos dois anos, e apresenta o percurso investigativo realizado no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e Matemática e Ciências do 2.ºCEB, no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES). Deste modo, está dividido em duas partes.

A primeira parte é focada nas PES, tanto no 1.º como no 2.º Ciclo do Ensino Básico, onde se encontra uma síntese e reflexão acerca das mesmas. A segunda parte integra o percurso investigativo, que se foca nas potencialidades da utilização de diferentes recursos didáticos e de tarefas matemáticas de diferente natureza no Ensino/Aprendizagem da Matemática no 2.º CEB. Esta investigação centrou-se numa experiência de ensino e seguiu uma metodologia de natureza qualitativa e interpretativa.

Embora com limitações, inerentes a este tipo de estudo, concluiu-se que os recursos didáticos, não só são geradores de motivação, como facilitam o processo de aprendizagem e que as tarefas de natureza exploratória envolvem os alunos, propiciando uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Relação motivação-aprendizagem; Relação professor-aluno; Ambiente de sala de aula; Recursos didáticos; Natureza das tarefas.

Abstract

This report depicts the course of professional progress over two years and presents the investigative process carried out within the scope of the Master's Degree in Teaching in the First Cycle of Basic Education and of Mathematics and Natural Sciences in the Second Cycle of Basic Education, for the Curricular Unit (UC) of Supervised Teaching Practice (PES). It is thereby divided into two parts.

The first part focuses on the Supervised Teaching Practice, both in the First and Second Cycle of Basic Education, where a synthesis and reflection regarding this practice can be found. The second part integrates the investigative process, which focuses on the potentialities of the use of different didactic resources and kinds of mathematical tasks in the teaching and learning process of Mathematics in the Second Cycle of Basic Education. This research focused on a teaching experience and followed a methodology of a qualitative and interpretive nature.

Although with limitations inherent to this type of study, it was concluded that the didactic resources not only generate motivation, but also facilitate the learning process and that tasks of an exploratory nature involve the students, providing significant learning.

Key-Words: Relationship between motivation and learning; Teacher-student relationship; Classroom environment; Didactic resources; Nature of tasks.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo.....	ii
Abstract	iii
Índice de Figuras	vi
Índice de Gráficos.....	vii
Índice de Tabelas.....	vii
Lista de Anexos.....	viii
Lista de siglas e abreviaturas.....	viii
Introdução.....	1
Parte I – Práticas de Ensino Supervisionadas.....	2
1.1. Contextos de estágio e prática de ensino no 1.º CEB	2
Estágio em 1.º ano do 1.º CEB.....	2
Estágio em 3.º ano do 1.º CEB.....	12
1.2. Contextos de estágio e prática de Ensino no 2.º CEB	22
Estágio em Matemática no 6.º ano e Ciências Naturais no 5.º ano do 2.º CEB.....	22
1.3. Percurso Investigativo/reflexivo	36
Parte II – Prática Investigativa.....	37
2.1. Introdução.....	37
2.2. Enquadramento teórico	39
Relação da motivação com a aprendizagem.....	39
Relação professor-aluno	40
Ambiente de sala de aula.....	41
Recursos didáticos.....	42
Natureza das tarefas	43
Aprendizagem significativa	45
2.3. Aspectos metodológicos	45
Opções metodológicas	45
Sujeitos do estudo/participantes	48
Instrumentos de recolha de dados	48
Análise de dados	49
2.4. Apresentação e discussão dos resultados.....	50
2.5. Considerações finais.....	63
Reflexão final.....	65
Referências bibliográficas	69

Anexos.....	71
-------------	----

Índice de Figuras

Figura 1 - Exploração de uma máquina de escrever.	19
Figura 2 - Exemplo de agrupamento de pintarolas por cores.	20
Figura 3 - Exemplo de quadriláteros descobertos pelos alunos.	21
Figura 4 - Ficha de trabalho, já preenchida, da fase evaluate.	31
Figura 5 - Figura utilizada para a construção do seu transformado por reflexão axial.	33
Figura 6 - Utilização da mira para a construção de uma figura por reflexão axial.	33
Figura 7 - Quadro organizador dos diferentes tipos de tarefas, segundo Ponte (2005).	43
Figura 8 - Esquema da experiência de ensino.	46
Figura 9 - Questão do pré-teste.	53
Figura 10 - Questão do pós-teste.	53
Figura 11 - Exemplo da transformação de uma figura a partir de outra, no pré-teste e pós-teste, respetivamente.	54
Figura 12 - Questão 5.5. do pré-teste.	55
Figura 13 - Questão do pós-teste.	55
Figura 14 - Exemplo de identificação de retas perpendiculares (mediatriz), no pré-teste e pós-teste, respetivamente.	56
Figura 15 - Questão do pré-teste.	56
Figura 16 - Questão do pós-teste.	57
Figura 17 - Exemplo de identificação de eixos de simetria, no pré-teste e pós-teste, respetivamente.	58
Figura 18 - Questão do pré-teste.	58
Figura 19 - Questão do pós-teste.	58
Figura 20 - Exemplo de identificação da bissetriz, no pré-teste e pós-teste, respetivamente.	59
Figura 21 - Exemplos de resultados obtidos pelos alunos na primeira parte da tarefa.	60
Figura 22 - Exemplos de resultados obtidos pelos alunos na segunda parte da tarefa.	61
Figura 23 - Exposição do trabalho realizado por ambas as turmas.	61
Figura 24 - Resultado final após cada aluno colocar a sua figura no lugar certo.	62

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Comparação dos resultados do pré-teste com os do pós-teste acerca da construção do transformado de uma figura a partir de uma reflexão.	54
Gráfico 2 - Comparação dos resultados do pré-teste com os do pós-teste acerca da identificação de retas perpendiculares a outras (mediatriz).	55
Gráfico 3 - Comparação dos resultados do pré-teste com os do pós-teste acerca da identificação de eixos de simetria.	57
Gráfico 4 - Comparação dos resultados do pré-teste com os do pós-teste acerca da identificação da bissetriz.	59

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Distribuição dos alunos por idades.	Erro! Marcador não definido.
Tabela 2 - Distribuição dos conteúdos lecionados de acordo com as áreas... Erro! Marcador não definido.	
Tabela 3 - Distribuição dos conteúdos lecionados de acordo com as áreas... Erro! Marcador não definido.	
Tabela 4 - Distribuição dos conteúdos lecionados de acordo com as áreas e respetivo estágio.	Erro! Marcador não definido.
Tabela 5 - Distribuição dos sujeitos do estudo por idades.	Erro! Marcador não definido.

Lista de Anexos

Anexo I – Questionário aos alunos

Anexo II – Guião das Entrevistas

Anexo III – Pré-Teste

Anexo IV – Pós-Teste

Anexo V – Guião da entrevista à professora cooperante

Anexo VI – Entrevista à professora cooperante

Anexo VII – Reflexão Individual

Lista de siglas e abreviaturas

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

CEB – Ciclo do Ensino Básico

EE – Encarregados de Educação

EP – Entrevista à Professora Cooperante

ESES – Escola Superior de Educação de Santarém

NEE – Necessidades Educativas Especiais

PE – Projeto Educativo

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PCT – Projeto Curricular de Turma

PT – Plano de Turma

RI – Reflexão Individual

TIC – Plano de Turma

UC – Unidades Curriculares

Introdução

O presente relatório foi elaborado no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e Matemática e Ciências do 2.ºCEB. Teve como principal objetivo apresentar o percurso no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES) ao longo dos dois anos de Mestrado e apresentar o percurso investigativo realizado ao longo dessa mesma Prática.

Será dividido em três partes, que se complementam e se interligam, a primeira está mais direcionada para o estágio, a segunda para o percurso investigativo e a terceira para a reflexão final. Deste modo, na primeira parte serão apresentados os estágios realizados ao longo do mestrado, onde irei caracterizar os locais de estágio e as turmas. Será também apresentado o trabalho desenvolvido no âmbito da PES, onde consta a intervenção educativa feita ao longo do respetivo estágio e as respetivas reflexões. Esta primeira parte está dividida em três secções: apresentação do contexto de estágio e trabalho desenvolvido na PES do 1.º CEB; apresentação do contexto de estágio e trabalho desenvolvido na PES do 2.ºCEB e, por último, percurso investigativo ao longo das várias experiências vivenciadas no âmbito da PES.

A parte II, já relacionada com a prática investigativa, centra-se nas potencialidades da utilização de diferentes materiais didáticos e de tarefas matemáticas de natureza exploratória no Ensino da Matemática no 2.º CEB. Está dividida em cinco secções: a introdução, o enquadramento teórico, aspetos metodológicos, a apresentação e discussão dos resultados e as considerações finais.

Por fim, este relatório integra uma reflexão final onde é feito um balanço global de todo o meu percurso ao longo do mestrado, salientando a importância da PES e da pertinência da minha investigação sobre essa para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Parte I – Práticas de Ensino Supervisionadas

No âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, foram realizados quatro estágios curriculares.

No 1.º ano de Mestrado os estágios foram realizados em contexto de 1.º CEB, sendo o primeiro estágio, no primeiro semestre, com uma turma de 1.º ano de escolaridade e o segundo estágio, no segundo semestre, com uma turma de 3.º ano de escolaridade, ambos com duração de aproximadamente cinco semanas.

No 2.º ano de Mestrado os estágios foram realizados em contexto de 2.º CEB, com duas turmas de Matemática do 6.º ano de escolaridade e uma turma de Ciências Naturais do 5.º ano. É importante referir que neste 2º ano os estágios (1º e 2º semestre) foram realizados na mesma escola e com as mesmas turmas, ambos com cinco semanas de duração, aproximadamente.

1.1. Contextos de estágio e prática de ensino no 1.º CEB

Estágio em 1.º ano do 1.º CEB

O estágio do 1.º semestre do 1.º ano de Mestrado decorreu de 5 de novembro a 17 de dezembro de 2015, com uma turma de 1.º ano do 1.º CEB numa escola localizada na cidade de Santarém.

Caracterização da instituição

A instituição na qual realizei o meu estágio era uma instituição de cariz público, pertencente a um Agrupamento de Escolas no concelho e distrito de Santarém numa zona habitacional de renda económica, qualidade média a superior e uma enorme área com vivendas, e ainda cafés, restaurantes, lojas de roupa, entre outros serviços.

O Projeto Educativo (PE) do respetivo agrupamento pretendia promover uma educação para todos, ou seja, uma educação que assentasse no respeito pela diversidade, existindo, em simultâneo, uma articulação entre os diferentes níveis de ensino. Desta forma, era ambicionado progredir na eficácia da resposta educativa para problemas que surgissem devido aos diferentes contextos escolares, com o intuito de que todos os alunos conseguissem aprender mais e melhor, seguindo os princípios

gerais nacionais e os deliberados pelo agrupamento, sem desvalorizar, contudo, o papel transformador das escolas acerca dos valores universais e humanistas.

Este estabelecimento educacional aceitava crianças com idades compreendidas entre os três e os catorze anos de idade, ou seja, era direcionado às valências de pré-escolar e 1.ºCEB. O corpo docente apresentava-se estruturado segundo as suas especificidades e era composto por duas educadoras de infância, seis professores do 1.º CEB, dois professores especializados em Necessidades Educativas Especiais (NEE) e três professores de Apoio Educativo, sendo somente um deles de apoio à coordenação. Para além dos docentes referidos anteriormente, existiam também nove assistentes operacionais.

A cozinha e os serviços de limpeza faziam parte dos Serviços Gerais. De igual forma, existiam duas pessoas responsáveis pela receção, atender as chamadas telefónicas e prestar auxílio às crianças que se magoavam durante e fora da hora do intervalo, assim como prestar auxílio às professoras.

O refeitório funcionava por dois turnos: o primeiro era destinado aos alunos do pré-escolar, do 1.º e do 2.º ano, sendo o segundo turno destinado às restantes crianças.

As atividades letivas começavam às 9h00 e terminavam às 16h, sendo seguidas pelas Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC), que tinham início às 16h30 e terminava às 17h30, terminando assim o período de extensão curricular. O estabelecimento encerrava por volta das 18h30.

No que dizia respeito a aspetos físicos e materiais da instituição, a mesma, encontrava-se com uma ótima organização e condições. Estávamos perante um edifício de dois pisos, ligados entre si por uma escadaria principal e ligados às diversas divisões por corredores. Existiam diversos espaços, como a entrada principal, onde se localizavam duas funcionárias, seis salas de aulas, duas salas de jardim-de-infância, sala dos professores, duas salas, uma direcionada para a multideficiência e outra como sala de apoio, um ginásio, uma biblioteca, um polivalente, um refeitório, uma sala dos funcionários, algumas casas de banho (sendo que em cada piso existiam três para alunos, sendo uma delas adaptada para crianças com NEE e uma para os adultos) e o recreio. Em termos de materiais, a maioria das salas apresentavam uma boa organização dos mesmos, na medida em que era possível encontrar amplos armários para organização do material do(a) professor(a) e da sala de aula, lavatório, móvel com material dos alunos, placares de cortiça onde se encontravam não só trabalhos e regras como documentos informativos, quadro de ardósia, quadro interativo, diversas mesas e cadeiras. Todas as salas tinham ar

condicionado e uma boa iluminação natural, uma vez que dispunham de janelas amplas.

Estávamos perante um edifício adequado às condições de todas as crianças, pois também possuía um sistema de sinais no teto, direcionado aos alunos surdos, com o intuito de avisar as crianças do toque de entrada e saída. O único aspeto negativo estava relacionado com as reduzidas dimensões do refeitório, não conseguindo, por isso, suportar toda a comunidade escolar e tendo de se efetuar dois turnos, como já foi descrito anteriormente.

No que toca aos aspetos relacionais e pedagógicos podia-se observar que se iam estabelecendo e construindo relações entre os mais diversos membros da comunidade escolar, para que o funcionamento da instituição decorresse da melhor forma. A relação com o meio era bastante benéfica, uma vez que todas as escolas pertencentes ao Agrupamento faziam questão de manter uma relação bastante próxima com o meio envolvente, participando em atividades desenvolvidas em seu redor, como por exemplo a construção de uma árvore de Natal, onde todas as escolas participaram.

No que diz respeito às relações entre os membros da comunidade escolar, era visível que eram relações saudáveis e que decorriam muito bem, uma vez que, tanto as educadoras, professoras e assistentes operacionais, trabalhavam com um objetivo comum: o de promover aprendizagens e contribuir para a formação de adultos conscientes e responsáveis. A relação entre os alunos e as professoras/assistentes operacionais era bastante próxima, verificando-se claramente que as crianças nutriam um grande sentimento de respeito e carinho para com as mesmas.

Relativamente à relação que os Encarregados de Educação (EE) tinham para com a comunidade escolar, verificava-se que, por um lado, existiam pais que gostavam e faziam questão de participar na vida escolar dos alunos (aderindo e colaborando nos diversos eventos da escola) contribuindo também com os professores quando estes necessitavam de materiais para por em prática certas tarefas/atividades. Por outro lado, deparávamo-nos com alunos que não eram devidamente acompanhados fora do contexto escolar, uma vez que os seus encarregados de educação não os apoiavam nas principais dificuldades detetadas pela professora, assim como, por vezes, não compareciam em reuniões convocadas que, nesta faixa etária se revelam da maior importância.

A relação mantida entre os docentes da instituição era bastante próxima uma vez que todos cooperavam entre si. Era notável a preocupação que os professores do mesmo nível de ensino tinham em manterem-se ao mesmo nível, de acordo com o

programa, e em debater quais os conteúdos que os seus alunos apresentavam maiores dificuldades, trocando estratégias e métodos para estas serem ultrapassadas.

Caracterização da turma

A turma com que tive oportunidade de estagiar era constituída por 20 alunos, 12 do sexo masculino e 8 de sexo feminino, com idades compreendidas entre os 5 e os 7 anos. Na Tabela 1, encontra-se o número de alunos existentes com 5, 6 e 7 anos.

Tabela 1 - Distribuição dos alunos por idades.

Alunos com 5 anos	Alunos com 6 anos	Alunos com 7 anos
3	14	3

Quanto ao quadro de pessoal existente, existia uma professora titular de turma, uma professora de Educação Especial, uma professora de Apoio Educativo e os professores referentes às respetivas AEC.

Dos 20 alunos que compõem esta turma, uma aluna encontrava-se matriculada no 2.º ano, embora acompanhasse e efetuasse todas as atividades realizadas em 1.º ano, e dois alunos possuíam NEE, sendo abrangidos pelo Decreto-Lei 3/2008, alíneas a) e d) – aluno A – e alíneas a), b) e d) – aluno B. Existia ainda uma criança com encaminhamento para a Educação Especial, que tinha sido referenciada aos serviços de Educação Especial do Agrupamento não tendo sido no entanto integrado no Decreto-Lei 3/2008.

No que respeita ao percurso anterior da turma, todos os alunos frequentaram o ensino pré-escolar, alguns na escola em questão, outros em escolas ou colégios diferentes, mas pertencentes ao distrito de Santarém. Nesta turma, os alunos eram todos de nacionalidade portuguesa.

De um modo geral, de acordo com o que se observou em período de estágio, tratava-se de uma turma assídua e pontual e que quando algum aluno faltava era por motivos de doença. Era uma turma bastante interessada e trabalhadora nas tarefas propostas, com grande gosto em ouvir histórias, bastante criativa e com grande espírito de entreatajuda, na medida em que se verificava que os alunos que terminavam as tarefas mais rapidamente, e após verificarem se as mesmas estavam corretas, faziam questão de perguntar se podiam ajudar o colega do lado que estava a ter mais dificuldades, apresentando grande facilidade na aceitação das diferenças.

No entanto, os problemas de falta de atenção e desconcentração eram também uma constante, sendo a turma um pouco desorganizada nas intervenções, apresentando algumas dificuldades no cumprimento de regras de comunicação dentro da sala de aula, o que por vezes dificultava a aprendizagem. A nível de conteúdos, era na área do Português que os alunos apresentavam maiores dificuldades, principalmente ao nível da leitura.

Embora o Projeto Curricular de Turma (PCT) tenha sido realizado pela professora titular, não tive acesso ao mesmo pelo que me impossibilitou de analisar ao pormenor o que nele era referido.

No que diz respeito às AEC, havia 12 alunos inscritos que tinham como opção frequentar ou não Atividade Física Desportiva, Dança, Oficina Artística e Tecnológica e Coro.

Ao longo do estágio, houve comportamentos dos alunos A e B, mencionados anteriormente, que, quando comparados com os restantes elementos que compunham a turma, não se consideravam adequados a este nível de ensino. Deste modo, o aluno A revelava acentuadas dificuldades no que dizia respeito à atenção/concentração e, aquando a execução das tarefas solicitadas, o aluno necessitava de muito reforço positivo e de uma supervisão constante no decorrer das atividades, pois se estas não fossem do seu agrado o aluno fazia “birras” e desistia do que estava a fazer. Importa ainda referir que o aluno evitava a interação com os seus pares, optando por realizar as propostas de trabalho isoladamente.

Em relação ao aluno B, era bastante visível que apresentava uma motricidade fina muito pouco desenvolvida e que, talvez por isso, se limitava a copiar o seu nome segundo o modelo apresentado, ainda que com muitas dificuldades. Assim, a organização gráfica da escrita do aluno era muito irregular, no que diz respeito à forma, direção e tamanho. É ainda importante referir que o aluno apresentava uma insegurança bastante acentuada, que era visível quando perguntava constantemente, ao longo da realização de determinada tarefa, se a estava a fazer corretamente, só conseguindo seguir em frente com aprovação do adulto.

Prática de ensino

Enquadramento Curricular

Durante o período de estágio as aulas lecionadas por mim foram intercaladas com o meu par de estágio, semanalmente. Isto é, em quatro semanas (à exceção da

primeira que foi de observação), a primeira e a terceira semana eram da minha responsabilidade e a segunda e quarta semana da responsabilidade do meu par de estágio. Na tabela 2 apresento os conteúdos lecionados por mim, nas respetivas áreas.

Tabela 2 - Distribuição dos conteúdos lecionados de acordo com as áreas.

Áreas	Conteúdos lecionados
Matemática	Números naturais; Sistema de numeração decimal; Adição; Subtração;
Língua Portuguesa <i>Oralidade</i>	Interação discursiva; Compreensão e expressão.
<i>Leitura e Escrita</i>	Consciência fonológica e habilidades fonémicas; Alfabeto e grafemas; Fluência de leitura: velocidade, precisão e prosódia Compreensão de texto; Ortografia e pontuação; Produção escrita.
<i>Iniciação à Educação Literária</i>	
<i>Gramática</i>	Audição; Compreensão do texto; Morfologia
Estudo do Meio	A segurança do seu corpo; O seu passado próximo;
Expressões	<u>Expressão e Educação Plástica:</u> Construções; Desenho; Desenho de expressão livre; Atividades gráficas sugeridas; Pintura; Pintura de expressão livre; Atividades de pintura sugerida; Recorte, colagem, dobragem; Impressão; Teceragem; <u>Expressão Físico-Motora:</u> Jogos.

Intervenção educativa

O estágio foi dividido em dois períodos: observação e intervenção. A primeira semana foi de observação e as restantes de intervenção. Para o planeamento da atividade educativa, tentei propor atividades que proporcionassem aprendizagens nas mais diversas áreas curriculares, tentando interligá-las sempre que possível. Quando se iniciava um determinado conteúdo, tentei fazê-lo utilizando diversos recursos para além do manual escolar, servindo este como consolidação e não como um indutor de aprendizagem. O recurso a materiais didáticos (barras cuisenaire, blocos lógicos, cartões com imagens, jogo de sílabas, entre outros) foram uma constante na minha prática e, sempre que os alunos os exploravam, era visível que a aprendizagem se tornava muito mais dinâmica e significativa.

Logo no primeiro dia, o entusiasmo da minha parte era significativo, pois fascina-me o facto de poder presenciar a evolução da aprendizagem por parte das crianças e deparar-me com os diversos métodos e estratégias de ensino da leitura e escrita e de desenvolvimento do sentido de número, assim como evoluir nesse aspeto através das experiências que a prática em ensino supervisionado me deu.

No decorrer do estágio, mais especificamente no âmbito de intervenção, considero ter ainda de melhorar alguns aspetos. Um deles está relacionado com a gestão de conflitos, pois estamos perante crianças de 1º ano, ainda um pouco egocêntricas e com pouca facilidade em resolverem sozinhos os pequenos conflitos entre eles. Métodos e estratégias de ensino da leitura e da escrita será outro aspeto a melhorar, na medida em que a professora titular adotava o método global, apesar de não o desenvolver na totalidade, e por outro lado os manuais não vêm preparados para o desenvolvimento desse método a 100%. Após questionar a professora cooperante acerca do método global, a mesma referiu que trata-se de um método onde os alunos aprendem através do sentido visual, ou seja, a partir do reconhecimento das palavras.

Após alguma pesquisa para aprofundar os meus conhecimentos acerca dos diferentes métodos e respetiva utilização e eficácia, apercebi-me que, através de estudos já realizados, o método sintético é o método mais utilizado e com resultados mais rápidos. No entanto, muitos utilizam uma junção de ambos os métodos. Do meu ponto de vista e tendo em conta o que foi observado e vivenciado ao longo do estágio, a junção de ambos os métodos será mais fácil de implementar, na medida em que, após apresentado um texto, a criança decifra qual o som que se repete, chegando à respetiva letra, e diferentes sons da mesma. A partir daí, a criança descobre por si própria palavras que contenham o som em questão, trabalhando assim as sílabas com

que é composta. A passagem do fonema para a grafia é uma passagem que requer um trabalho acentuado por parte do professor, na medida em que é importante trabalhar a consciência fonológica com a criança para que, posteriormente, facilite a consciência ortográfica e, através do som, a criança consiga identificar a grafia e vice-versa.

Em relação às planificações, no decorrer da realização das mesmas, assim como respetivas implementações, deparei-me com algumas situações na aprendizagem das crianças que estavam relacionadas com outras áreas que não aquela com que se estava diretamente a trabalhar. Por exemplo, na área de português, mais especificamente em educação literária, pretendia-se que as crianças recontassem a história ouvida através de desenho e, na minha planificação, não constava a articulação com a expressão plástica nesta atividade. Visto que iriam recorrer a um desenho e, após análise do mesmo, haveria muitos aspetos a ter em conta (como por exemplo a associação das suas ilustrações e respetivas cores com o que viram das ilustrações do livro apresentado), a articulação com a expressão plástica era essencial. Houve também alguma dificuldade na gestão de tempo aquando da implementação das atividades planeadas. De facto, é sempre difícil prever a duração das atividades planificadas, em particular quando ainda não conhecemos bem a turma e quando esta é do 1.º ano, ou seja, quando ainda não adquiriu hábitos de trabalho. Constatei que, muitas vezes, planificamos atividades a pensar nos resultados que vamos obter (ou que gostávamos de obter), assim como na facilidade com que achamos que as crianças as vão realizar, não dando importância a pormenores relevantes para a execução de determinada atividade, como por exemplo o tipo de materiais a utilizar, adequado ou não para a idade em questão.

Apresento como exemplo a realização de uma tulipa que foi construída pelas crianças, na área da expressão plástica, em que o papel que se estava a utilizar, papel crepe, não era o mais indicado para crianças desta idade que ainda não manuseavam com facilidade o uso de cola líquida, levando ao excesso da mesma, provocando, posteriormente, rasgos no papel que, caso fosse um papel crepe mais grosso, não teria acontecido. No entanto, cabe-nos dar a volta à situação no momento e, acima de tudo, aceitar o que correu menos bem como uma estratégia de evolução profissional, prevenindo situações futuras.

Numa fase inicial em que estes alunos se encontravam, confesso que o que me realizava mais gozo era mesmo a área do português, o facto de ver a evolução das crianças tendo em conta a iniciação da leitura como da escrita, sendo, por isso, uma área que me despertava mais interesse, apesar de me sentir ainda pouco confiante devido à preocupação de fazer com que aquelas crianças conseguissem ler e

escrever. As áreas que me deixavam mais confiante e à vontade eram mesmo a área da Matemática e de Estudo do Meio, mas preferencialmente a Matemática, pois possibilita a realização de diversos jogos e atividades mais entusiasmantes para os alunos, com recurso a diversos materiais didáticos, assim como o trabalho em grupo (algo que as crianças gostavam).

Em contexto de sala de aula, introduzi a reta numérica e verifiquei que grande maioria dos alunos tinha, de imediato, compreendido a utilização da mesma, sendo referido por eles, mais tarde, “aprendemos isso com a Raquel”. Aquando da implementação de problemas matemáticos, sempre consegui transmitir às crianças que estávamos perante um desafio, provocando entusiasmo na realização dos problemas. Acho que conseguia, quando necessário, improvisar e inventar novos problemas a partir de outros, tornando estes momentos de sala de aula mais divertidos para as crianças.

Em relação ao Estudo do Meio, utilizar histórias, vídeos ou até mesmo músicas relacionadas com determinado tema, suscitava nas crianças interesse no que está a ser implementado. De facto, estava perante crianças com grande gosto em histórias, tendo tido resultados positivos quando se leu uma história da prevenção rodoviária, onde, facilmente e com entusiasmo, as crianças participaram e indicaram todos os perigos.

O uso de doces para a implementação de qualquer atividade, através da apresentação dos mesmos em fotografias, sempre resultou como estratégia de indutor, despertando interesse na aprendizagem por parte das crianças. Por exemplo, na área do português, para introduzir o ponto de interrogação questionei às crianças se queriam um doce, provocando excitação nas mesmas e originando perguntas atrás de perguntas, até lhes introduzir o ponto de interrogação. Também para introduzir um número, em formato de problema utilizando fotografias de rebuçados, resultava muito bem originando até um maior interesse na aprendizagem (por exemplo, tenho aqui oito rebuçados, que vou dar a estes oito meninos. Se eu der mais um rebuçado a outro menino, quantos meninos é que ficam com rebuçados?”, levando-os assim, à aprendizagem do número 9).

Em suma, considero bastante pertinente a utilização de métodos de ensino que vão ao encontro do que as crianças gostam, originando bastante entusiasmo por parte das mesmas, assim como um enorme gosto da parte do professor, ao ver que as crianças estão interessadas, empenhadas e, acima de tudo, revelam que estão a aprender.

Por fim, em relação à componente “Avaliação” tinha ainda uma certa dificuldade em arranjar os instrumentos de avaliação mais corretos, de modo a que fossem adequados para todas as aulas, pois na maioria das vezes a avaliação deve-se muito à observação direta e não tinha ainda conhecimento de grelhas de avaliação que me orientassem na observação direta. No entanto, dado como finalizado o estágio em 1.º ano do 1.º CEB, apesar de algumas dificuldades e contratempos sentidas no decorrer do mesmo, no que toca às aprendizagens dos alunos, os objetivos pretendidos foram todos alcançados, embora cada um no seu ritmo e com diferentes graus de profundidade.

Estágio em 3.º ano do 1.º CEB

No decorrer do 2.º semestre do 1.º ano de Mestrado, de 6 de abril a 20 de maio de 2016, foi realizado o estágio com uma turma de 3.º ano do 1.º CEB numa escola pertencente a um agrupamento da cidade de Santarém.

Caracterização da instituição

A instituição na qual realizei o meu estágio funcionava como rede de ensino público, situada e pertencente a um Agrupamento de Escolas no concelho e distrito de Santarém.

O PE do Agrupamento pretendia promover uma Educação para a excelência numa perspetiva crítica, ética e responsável de abertura para o mundo aliada à tradição cultural e à capacidade de inovação, preparando cada indivíduo para se compreender a si mesmo e ao outro, através de um melhor conhecimento do mundo.

A instituição em questão foi integrada na Rede de Escolas Associadas da UNESCO em 1994, fazendo com que as Escolas Associadas centrassem as suas atividades em temas como:

- O papel das Nações Unidas e a sua ação na resolução dos problemas mundiais;
- A educação para a paz, os direitos humanos, a democracia e a tolerância;
- A proteção e a preservação do ambiente natural e do património mundial;
- A diversidade cultural do MUNDO UNO;
- A resolução não violenta dos conflitos;

- A solidariedade para com as vítimas da violência e das catástrofes sociais e ecológicas;
- Os Media e as novas tecnologias de informação.

O estabelecimento educacional em questão funcionava apenas com valência de 1.º CEB, com 6 turmas do 1.º ao 4.º ano de escolaridade. O corpo docente apresentava-se estruturado segundo as suas especificidades e era composto por um professor de apoio educativo, seis professores titulares de turma e um professor de educação especial.

No que dizia respeito a aspetos físicos e materiais da instituição, estávamos perante um edifício antigo, do tipo plano centenário, a funcionar desde 1892. Tratava-se de um edifício de dois pisos, ligados entre si por uma escadaria principal e onde carecia de elevador. Na parte interior do edifício encontravam-se as seis salas de aulas. Na parte exterior podíamos encontrar as casas de banho, num pátio semicoberto e amplo à volta da escola, incluindo um campo médio de futebol, semivedado. No outro extremo da escola, podíamos encontrar duas mesas e bancos de pedra e um parque de baloiços. Deparámo-nos ainda, ao longo do recinto da escola, com várias árvores e chão de terra. Ainda no exterior, estava situado um contentor que contemplava uma pequena cozinha e um pequeno salão com o efeito de servir de refeitório, onde as mesas estavam dispostas em espiral e em L.

Relativamente às salas, estas possuíam equipamentos suficientes para um bom funcionamento, na medida em que possuíam: diversos armários para a organização do material da professora e da sala de aula; um móvel com material dos alunos (desde dossiers, cadernos e manuais escolares); placares de cortiça onde num se encontravam afixados trabalhos realizados pelos alunos; um quadro de ardósia (que serve apenas como “placar” onde são também afixados os trabalhos dos alunos) e um interativo; diversas mesas e cadeiras. As salas tinham ar condicionado e com uma boa iluminação natural, uma vez que dispunham de várias janelas.

À semelhança da instituição onde realizei o estágio em 1.º ano do 1.º CEB, a cozinha e os serviços de limpeza faziam parte dos Serviços Gerais. De igual forma, existiam duas pessoas na receção da instituição, que eram responsáveis por atender as chamadas telefónicas e prestar auxílio às crianças que se magoavam durante e fora da hora do intervalo, assim como prestar auxílios às professoras.

Tal como é comum em todas as instituições de 1.º CEB, no primeiro tempo ia uma auxiliar a todas as salas de aula para confirmar o número de alunos que almoçavam na escola. O refeitório funcionava por vários turnos, onde eram servidos os almoços a horas previamente estipuladas. As atividades letivas começavam às

9h00 e terminavam às 16h. Às 16h30 começavam as AEC e terminavam às 17h30. É importante referir que, em alguns casos, nomeadamente nas turmas do 3.º ano, os alunos tinham inglês, alterando o horário das atividades letivas para mais uma hora dois dias por semana. O estabelecimento encerrava por volta das 18h30.

Durante o estágio foi possível observar que se vão estabelecendo e construindo relações entre os mais diversos membros da comunidade escolar, para que o funcionamento da instituição decorresse da melhor forma. Tanto as professoras como as assistentes operacionais pretendiam promover aprendizagens e contribuir para a formação de adultos conscientes e responsáveis, pelo que era visível uma relação bastante positiva entre os membros da comunidade escolar, pois tinham um objetivo comum.

No que diz respeito à relação entre os alunos e as professoras/assistentes operacionais era bastante chegada, verificando-se que as crianças não só sentiam respeito e carinho para com as mesmas, como também sentiam confiança. Ao longo do estágio era notório que os EE gostavam e faziam questão de participar na vida escolar dos alunos, assim como se notava perfeitamente que estávamos perante alunos com um elevado grau de interesses e curiosidades perante o ensino, devido à visível estimulação que foi feita desde o início do 1.º ciclo e que certamente era feita em casa.

Em relação aos docentes da instituição, era bastante visível que cooperavam entre si e que tinham a preocupação de partilhar ideias, experiências e de debater o ponto de situação da turma, isto é, quais as maiores facilidades e quais as maiores dificuldades que apresentavam. Deste modo, trocavam estratégias e métodos para ultrapassar as maiores dificuldades.

Caracterização da turma

A turma em questão era constituída por 26 alunos, 13 do sexo masculino e 13 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 8 e os 9 anos de idade (onde apenas 2 dos 26 alunos tinham 9 anos).

Quanto ao quadro de pessoal existente, para que a aprendizagem fosse efetuada da melhor forma, existia uma professora titular de turma, um professor de Apoio Educativo e os professores referentes às respetivas AEC

Dos 26 alunos que compunham esta turma, três tinham apoio educativo, não havendo nenhum aluno abrangido pelo Decreto de Lei 3/2008, embora um dos alunos inseridos no apoio educativo estivesse em processo de referenciação.

No que respeita ao percurso anterior da turma, todos os alunos vinham da mesma turma do ano anterior e todos eram de nacionalidade portuguesa, embora houvesse dois que apresentavam o português como língua não materna.

A observação e intervenção ao longo do período de estágio, possibilitou caracterizar a turma e selecionar alguns pontos fortes e pontos menos fortes da mesma. Era uma turma composta por alunos que manifestavam interesse em aprender e os seus encarregados de educação aparentavam ser interessados e colaborativos na vida escolar dos alunos. Em contrapartida, era uma turma que necessitava de um trabalho prévio de revisão, apresentava por vezes uma acentuada falta de atenção/concentração e autodisciplina, existiam diferentes níveis e ritmos de aprendizagem entre os alunos, era evidente a falta de hábitos de estudo e métodos de trabalho e, por fim, eram alunos com dificuldades de interação. Para combater estes pontos menos fortes da turma, era necessário ao longo das aulas ir ao encontro das necessidades, gostos e interesses de cada aluno.

Analisando o PCT, pude verificar que era um plano constituído pela caracterização da turma, mencionando a distribuição dos tempos letivos por área, o atendimento aos encarregados de educação e os dados dos alunos/família. Era também composto pelo horário da turma, os professores da mesma, quais os alunos que frequentavam as AEC, o percurso escolar de cada aluno, bem como os alunos com planos de acompanhamento e dificuldades diagnosticadas, entre outros diversos aspetos.

O PCT foi realizado pela professora titular e era também onde se dava resposta às necessidades educativas e aos ritmos de aprendizagem, de cada aluno e da turma, respeitando o princípio da diferenciação pedagógica. Definia quais os pontos fortes e as dificuldades diagnosticadas/obstáculos à aprendizagem que os alunos tinham e englobava também as planificações das áreas curriculares disciplinares. Assim, como pontos fortes da turma eram apresentados três: a maioria dos alunos tinha computador em casa, manifestavam interesse em aprender e os Encarregados de Educação aparentavam ser interessados e colaborativos na vida escolar dos alunos. Em relação às dificuldades diagnosticadas/obstáculos à aprendizagem, eram apresentados cinco: precisavam de um trabalho prévio de revisão/ faltava consolidar alguns conteúdos do ano anterior; apresentavam acentuada falta de atenção, concentração e autodisciplina; existiam níveis e ritmos de aprendizagem claramente diferentes; apresentavam uma acentuada falta de hábitos de estudo e métodos de trabalho; demonstravam dificuldades de interação, de expressão oral e escrita que permitiam intervenções personalizadas.

O PCT apresentava como objetivos:

- Promover o trabalho em equipa dos professores da turma;
- Valorizar o cumprimento do Regulamento Interno do Agrupamento;
- Promover a coordenação do processo ensino aprendizagem;
- Usar corretamente a Língua Portuguesa para comunicar de forma adequada;
- Centrar a ação educativa na aprendizagem dos alunos;
- Adequar estratégias de ensino às características dos alunos, explorando as suas motivações e interesses.

De facto, a caracterização da turma e dos alunos que a compõem é decisiva e determinante, tanto no que diz respeito à aplicação dos diversos recursos educativos, metodologias, estratégias e atividades disponíveis e possíveis, de modo a que os alunos aprendam e desenvolvam as suas competências, cumpram e superem os resultados esperados, como relativamente à fundamentação justificada e previsível do seu não cumprimento e/ou superação destes mesmos resultados.

No que diz respeito às atividades extra curriculares, os alunos tinham a opção de frequentar ou não Atividade Física Desportiva, Dança, Oficina Artística e Tecnológica e Coro, havendo assim 13 alunos inscritos.

Prática de ensino

Enquadramento Curricular

Durante o período de estágio as aulas lecionadas por mim foram intercaladas com o meu par de estágio. Na tabela 3 apresento os conteúdos lecionados por mim, nas respetivas áreas.

Tabela 3 - Distribuição dos conteúdos lecionados de acordo com as áreas.

Áreas	Conteúdos lecionados
Matemática	Adição e Subtração de números naturais; Multiplicação de números naturais; Divisão inteira; Localização e orientação no espaço; Figuras geométricas; Medida – áreas, capacidades; Representação e tratamento de dados.

Língua Portuguesa	
<i>Oralidade</i>	Produção de discurso oral.
<i>Leitura e Escrita</i>	Fluência de leitura: velocidade, precisão e prosódia; Compreensão de texto; Produção de texto;
<i>Iniciação à Educação Literária</i>	Leitura e audição; Compreensão de texto;
<i>Gramática</i>	Morfologia e lexicologia; Sintaxe.
Estudo do Meio	Localizar espaços em relação a um ponto de referência; O comércio local; Meios de comunicação; Realizar experiências com a luz;
Expressões	<u>Expressão e Educação Plástica:</u> Atividades gráficas sugeridas; Recorte, colagem, dobragem; <u>Expressão Físico-Motora:</u> Jogos.

Intervenção Educativa

O estágio foi dividido em dois períodos: observação e intervenção. Os primeiros três dias foram de observação e os restantes de intervenção.

Para o planeamento da atividade educativa, tentei sempre ir ao encontro das necessidades de cada aluno, dos seus gostos e interesses, de modo a que a aprendizagem se tornasse mais motivadora e interessante estando os alunos atentos e empenhados na descoberta de novos conhecimentos. Deste modo, tentei propor atividades que proporcionassem aprendizagens nas mais diversas áreas curriculares, tentando interligá-las sempre que possível. À semelhança do estágio em 1.º ano do 1.º CEB, com o intuito de cativar os alunos para a aprendizagem, procurei sempre utilizar diversos recursos para além do manual escolar, servindo este apenas para

consolidação e não como um indutor de aprendizagem. O recurso a materiais didáticos foram uma constante na minha prática e, sempre que os alunos os exploravam, era visível que a aprendizagem se tornava muito mais dinâmica e significativa.

Após os dias de observação, onde foi possível conhecer a turma e o ambiente em que trabalhavam, deu-se a primeira semana de intervenção, partilhada. Foi um começo muito positivo, onde a professora cooperante tentou colaborar ao máximo, não só no planeamento das planificações, como na liberdade de atividades a realizar com os alunos.

No decorrer do estágio, mais especificamente no âmbito da semana de intervenção individual, considerei ter de melhorar alguns aspetos. Um deles estava relacionado com a gestão de tempo, apesar de ser um aspeto já melhorado em relação ao estágio passado, senti que, por vezes, no decorrer das aulas não soube gerir bem o tempo, devido aos interesses e curiosidades dos alunos, originando uma discussão mais prolongada no tempo do que previsto. Considero que devia ter gerido melhor esse tempo, colocando um limite para esse tipo de questões de modo a não se dispersarem tanto.

Com o decorrer do estágio, apercebi-me da importância que há na preparação das aulas, onde fazemos uma previsão das questões que os alunos poderão colocar e que temos de nos mostrar aptas a responder, salientando, deste modo, o facto de ser necessário debruçar-me mais no que vai ser abordado, preparando melhor a minha capacidade de intervenção aquando as dúvidas dos alunos, pois estava perante alunos que faziam as mais variadas questões onde, muitas vezes, ficava sem saber o que responder.

Na realização das planificações, devido a uma aula lecionada pela professora da UC de Didáticas Específicas do 1.º CEB – 3.º e 4.º ano, tive mais facilidade no parâmetro da avaliação, pois tive conhecimento dos diversos instrumentos que poderemos utilizar e optei por recorrer maioritariamente às rubricas. Ao longo da implementação das planificações iniciais, houve alguma dificuldade na gestão de tempo aquando a aplicação das atividades planeadas, visto estar perante alunos muito interessados e curiosos que estavam constantemente a colocar o dedo no ar para colocar questões relacionadas, maior parte das vezes, com curiosidades acerca do tema abordado. Considero que seja um aspeto muito importante da parte dos alunos, apesar de caber a nós, futuras professoras, saber gerir o tempo que se dá aos alunos para as curiosidades, aspeto esse, pouco desenvolvido por mim, inicialmente.

Tendo em conta este grupo de alunos, o respetivo ano de escolaridade e o programa de estudo do meio, confesso que esta área foi a que mais me cativou.

Perante alunos como estes, interessados com o que os rodeia, as aulas de Estudo do Meio eram muito gratificantes, sendo visível a atenção e interesse demonstrados pelos alunos e onde tive a possibilidade de realizar atividades fora da rotina, como por exemplo atividades experimentais, assim como os diálogos que surgiam e a capacidade que os alunos tinham de exprimir as suas ideias. Dou como exemplo duas situações concretas: o facto de ter abordado a evolução dos meios de comunicação, onde os alunos questionavam o uso dos telefones antigos, de como é que se marcava o número de telefone se o próprio tinha uma “roda” e não botões; e outro relacionado com uma máquina de escrever antiga que tive o privilégio de poder levar para a sala de aula e onde os alunos tiveram a possibilidade de experimentar e “andar atrás no tempo”, como mostra a figura 1.



Figura 1 - Exploração de uma máquina de escrever.

Apesar de a área de Estudo do Meio ter sido uma área que me cativou mais e onde me senti mais descontraída, não desvalorizo as restantes. Saliento apenas alguns aspetos positivos tanto na área do Português, em que tive a possibilidade de verificar a criatividade dos alunos nas produções de textos, onde era visível a imaginação dos mesmos, como na área da Matemática onde era visível o esforço que faziam na discussão e compreensão de resolução de exercícios, assim como o entusiasmo na resolução de tarefas diferentes do habitual.

Em contexto de sala de aula, com a turma de 3.º ano, introduzi alguns conteúdos onde foram gratificantes os resultados obtidos no decorrer das aulas. Por exemplo, o método utilizado para a introdução de frequências absolutas, solicitando aos alunos que desenhassem o número máximo de estrelas em um minuto foi, de facto, um método motivador para as crianças. Outro exemplo foi o agrupamento de pintarolas por cores onde, após distribuição das mesmas (e de um guardanapo para que pudessem colocar em cima do mesmo, para no fim comerem), foi visível a utilidade “extra” que acabaram por dar ao guardanapo, sem que lhes tivesse sido

sugerida tal estratégia e apenas tivesse sido solicitado que indicassem o número de pintarolas que tinham de cada cor, como mostra a figura 2. Após agrupamento por cores, foi feito o respetivo registo em tabela no quadro, em grande grupo, com o intuito de obter uma tabela de frequências absolutas. Preenchida a tabela, procedeu-se à construção de um gráfico onde, no decorrer do mesmo, tive a oportunidade de me deparar com os alunos tão entretidos e concentrados na tarefa, ao ponto de me questionarem “Mas isto é Matemática?!”, pois a tarefa foi feita sem que lhes dissesse que iríamos realmente entrar na área da Matemática.



Figura 2 - Exemplo de agrupamento de pintarolas por cores.

De facto, o recurso a material manipulável são um bom instrumento de aprendizagem da matemática para os alunos. Acrescento ainda, a introdução da utilização do compasso que foi, sem dúvida, a atividade mais gratificante de todas, onde os alunos se apresentaram interessados e empenhados de início ao fim, ao ponto de estarem constantemente a questionar quando é que iriam voltar a utilizar o compasso. Considero que o método utilizado para a introdução do compasso também foi benéfico neste sentido, pois foi dado espaço aos alunos para manipularem o material, livremente, verificando que é um ponto bastante importante quando se aborda um novo tema, pois só assim os alunos ganham entusiasmo, explorando, manipulando e descobrindo as inúmeras utilidades que o compasso apresenta (como por exemplo, quando descobriram que com vários círculos, de diferentes diâmetros, possibilitava a elaboração de desenhos – bonecos de neve, lagartos, entre outros).

É importante salientar também a atividade realizada acerca dos quadriláteros onde os alunos se apresentaram bastante motivados na “descoberta dos quadriláteros”, como mostra a figura 3, e até mesmo na confrontação dos diferentes resultados que foram discutidos em grande grupo, com recurso ao desenho dos respetivos quadriláteros no quadro, onde por falta de gestão de tempo não foi possível terminar, pelo que, nos dias seguintes, os alunos questionavam quando é que íamos voltar aos quadriláteros porque não tínhamos visto todos.

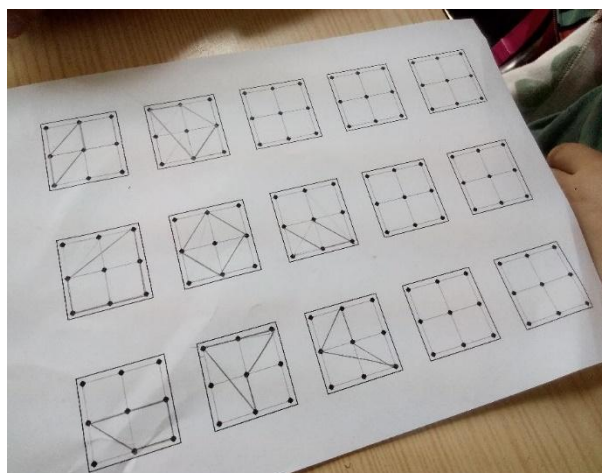


Figura 3 - Exemplo de quadriláteros descobertos pelos alunos.

Considero, assim, bastante pertinente a utilização de métodos de ensino que vão ao encontro do que as crianças gostam, originando bastante entusiasmo por parte das mesmas, assim como um enorme gosto da parte do professor, ao ver que as crianças estão interessadas, empenhadas e, acima de tudo, revelam que estão a aprender.

Por fim, no que respeita à avaliação, tive oportunidade de ir acompanhando a evolução dos alunos, tanto ao longo das aulas como nas próprias fichas de avaliação, pelo que me fui apercebendo que os alunos estavam a acompanhar e a atingir os objetivos de aprendizagem pretendidos, assim como foi possível verificar que os alunos iam aumentando o seu grau de interesse e empenho.

1.2. Contextos de estágio e prática de Ensino no 2.º CEB

Estágio em Matemática no 6.º ano e Ciências Naturais no 5.º ano do 2.º CEB

Durante o 1.º e 2.º semestre do 2.º ano de Mestrado, foram realizados dois estágios com duas turmas do 6.º ano do 2.º CEB na área da Matemática e com uma turma do 5.º ano do 2.º CEB na área das Ciências Naturais. O primeiro estágio decorreu de 28 de novembro de 2016 a 13 de janeiro de 2017. O segundo estágio decorreu de 19 de abril a 26 de maio de 2017.

Visto que ambos os estágios foram realizados na mesma instituição, no mesmo ano letivo e com as mesmas turmas, irei apenas diferencia-los no ponto 2.1.3.

Caracterização da instituição

O estágio realizado no âmbito do 2.ºCEB ocorreu numa instituição da rede pública do Ensino Básico, na cidade de Rio Maior. Estava situada numa área onde as influências do Ribatejo e do Litoral se envolviam, proporcionando assim um lugar cheio de originalidade, apelidado de “Estremadura Ribatejana”, tendo junto a si as Salinas de Rio Maior e estando inserido no Parque Natural das Serra de Aire e Candeeiros.

Através da análise do PE foi possível ter uma noção da evolução do Agrupamento em que a escola em questão estava inserida, assim como pudemos ter conhecimento da sua visão enquanto instituição educacional.

A escola tinha como oferta educativa o 1.º, 2.º e 3.º CEB e cursos vocacionais e a sua visão, segundo o *site* do próprio Agrupamento, era ser uma Escola de referência no meio, pelo seu caráter de exigência e equidade com um estilo inovador, pela educação integral que oferece, pela sua aposta na qualidade, pela sua decidida opção quanto à integração e à solidariedade, pelo seu empenho na atualização e inovação pedagógica, pela sua inserção significativa no meio ambiente, bem como pela promoção que faz da cultura do desporto, do tempo livre e do voluntariado, potenciando, em tudo isso, as relações de proximidade e um clima de convivência adequado ao desenvolvimento das capacidades de todos os membros da comunidade educativa. De facto, ao longo de ambos os estágios, pude confirmar a visão apresentada no projeto educativo, pois tratava-se realmente de um agrupamento bastante ativo, onde era frequente a realização de atividades/projetos educativos que envolviam toda a comunidade educativa.

É de salientar que além da escola em questão ser do ensino regular, tinha adotado recentemente o curso de ensino articulado de música, havendo apenas duas

turmas inseridas no curso. O ensino articulado de música era uma componente do sistema educativo do ensino básico, opcional, que permitia aos alunos frequentar aulas de formação musical e instrumental, onde podiam escolher um instrumento para trabalhar ao longo do ano letivo.

No que diz respeito a aspetos físicos e materiais da instituição, apesar de cada sala conter um computador com projetor, quadro de ardósia, mesas e cadeiras suficientes para todos os alunos, considero que a nível de instrumentos tecnológicos deixava um pouco a desejar. Durante o estágio não coloquei a hipótese de realizar atividades onde seria necessário um computador com internet para cada dois alunos, porque a falha de internet nos computadores que existiam na sala de Tecnologia Informação e Comunicação (TIC), era constante. Outro aspeto a considerar, era a falha no sistema de som em algumas salas, assim como a falha no projetor, em termos de cores da projeção. Estes dois últimos aspetos, à primeira vista podem não parecer tão relevantes quanto isso, no entanto, se pensarmos numa aula de ciências em que a projeção de vídeos foi constante, era de facto importante que essa mesma projeção fosse feita em condições.

A escola não era propriamente nova e, face ao tempo e às marcas que este foi deixando, deveria sofrer algumas modificações, nomeadamente ao nível do isolamento térmico. As salas por onde passei poucas tinham quadros interativos e as que tinham não funcionavam, visto que estes requerem manutenção. Apesar dos aspetos menos positivos referidos anteriormente, a escola dispunha de condições, instalações e acessos para indivíduos com mobilidade reduzida. Nesta, pudemos ainda observar que existia o cuidado de reciclar mesas e cadeiras, para prolongar o uso das mesmas, e existia também a preocupação de embelezar a escola com trabalhos feitos pelos alunos. Como exemplo desta última característica, durante o período natalício estiveram expostos, não só para efeitos de decoração como também para venda, alguns arranjos de Natal elaborados pelos alunos e pelos professores.

A escola tinha ainda um pequeno ginásio equipado com diversos materiais desportivos e dois balneários para alunos e alunas. As casas de banho eram antigas e por vezes não estavam higienicamente recomendadas, tendo um cheiro desagradável, devido à antiguidade das mesmas e não propriamente à limpeza. Tendo em conta que se tratava de um edifício grande, deveria haver mais casas de banho, pois em todo o edifício existia apenas uma para professores e outra para professoras, bem como apenas uma para alunas e outra para alunos, localizando-se estas apenas no rés do chão.

A comunidade educativa relacionava-se de forma bastante colaborativa. Durante os períodos de estágios apercebi-me que existia uma boa relação entre os

funcionários e, independentemente da sua categoria, existia cooperação entre todos sempre com o objetivo de um bom funcionamento da Escola.

A relação entre a comunidade educativa e estagiárias (eu e o meu par de estágio) era muito positiva. Primeiramente estabeleceram-se relações de cordialidade e de grande respeito e, com o passar dos dias, as relações existentes passaram a trocas de experiências e aprendizagens constantes, em que as professoras partilharam saberes e ajudaram a perceber a dinâmica da escola. Durante os estágios foi possível observar que a relação pedagógica entre professores e alunos era muito boa, os alunos sentiam-se completamente à vontade com os professores, para colocar qualquer tipo de questão e, conseqüentemente criava um ambiente muito favorável à aprendizagem.

Tendo em conta o observado e as conversas informais com as professoras da instituição, a relação escola/meio envolvente era muito ativa, pois procuravam sempre envolver toda a comunidade, educativa e não educativa, nas atividades/projetos desenvolvidos pela escola. Para isso, tinham o apoio do município de Rio Maior, que oferecia à comunidade escolar a oportunidade de usufruir de espaços e atividades ao longo de todo o ano letivo.

Tratava-se ainda de uma escola bastante rica relativamente a clubes de atividades, sendo que a formação integral dos alunos pretendida pelo agrupamento só era possível através da possibilidade dos alunos participarem em clubes e atividades extracurriculares e de complemento curricular que coincidissem com a oferta letiva. Na escola em questão estavam a decorrer os seguintes projetos: Eco-Escolas; Ateliers de Expressão Dramática; Clube de artes; Musicoterapia; Grupo Coral, Clube Europeu e os Cadetes do Mar (grupo relacionado com a Marinha Portuguesa). Eram atividades com grande importância na formação dos alunos, que promoviam o conhecimento local, o gosto pela prática desportiva, o desenvolvimento intelectual dos alunos, ajudavam à descoberta do eu e dos outros e proporcionavam belos momentos de lazer e convívio entre todos os participantes.

No que toca à relação entre docentes, era notável a entreaajuda, partilha e cooperação. A relação dos professores com os pais e encarregados de educação realizava-se maioritariamente através da caderneta e, sempre que surgia algum assunto mais importante ou urgente para tratar, entravam em contacto com os encarregados de educação de modo a marcar uma reunião presencial, se necessário.

Por fim, o horário letivo era das 8h20 às 17h30 e as aulas decorriam em blocos de 50 minutos, havendo sempre um intervalo de 10 minutos nas aulas de 100 minutos.

Caracterização das turmas

O estágio realizado na área de Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB foi realizado com duas turmas do 6.º ano em Matemática (Turma A e Turma B) e uma turma do 5.º ano em Ciências Naturais (Turma C).

Como já foi mencionado na caracterização da escola, além desta ser do ensino regular, tinha adotado recentemente o curso de ensino articulado de música, sendo que as turmas B e C eram as únicas que frequentavam esse tipo de ensino.

Através do acesso e posterior análise aos documentos das turmas, como o Plano de Turma (PT), foi possível ter acesso às características das turmas, à distribuição dos tempos letivos por área, aos dados dos alunos/família, o percurso escolar de cada aluno, bem como os alunos com planos de acompanhamento e dificuldades diagnosticadas, entre outros diversos aspetos. Deste modo, apresento de seguida a caracterização das turmas, individualmente.

Turmas de Matemática

Turma A

A turma A correspondia a uma turma onde a professora cooperante lecionava apenas Matemática. Num primeiro estágio (3.º semestre), a turma era constituída por 19 alunos, 8 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos de idade. No entanto, no segundo estágio (4.º semestre), a turma recebeu mais dois alunos que entraram a meio do ano letivo, oriundos do Brasil, sendo um do sexo feminino e outro do sexo masculino.

No que respeita ao percurso anterior da turma, nenhum dos alunos teve retenções anteriormente. Nesta turma, a maioria era de nacionalidade portuguesa, à exceção de um aluno que era de nacionalidade angolana e todos frequentavam o inglês como língua estrangeira. É de salientar que não havia alunos com NEE.

Para um melhor desempenho dos alunos com maiores dificuldades, a Diretora de Turma propunha aos EE dos respetivos alunos a participação obrigatória no apoio ao estudo. Assim, os alunos que eram propostos e aceites pelo EE tinham como obrigatoriedade a ida ao mesmo.

A observação e intervenção ao longo do período de estágio, possibilitou-me caracterizar a turma e selecionar alguns pontos fortes e pontos frágeis da mesma. Era uma turma composta por alunos com muitas capacidades, muito curiosos, muito participativos e que manifestavam bastante interesse em aprender. No entanto,

apresentavam alguns pontos menos positivos, pois eram bastante conversadores e por vezes demoravam imenso tempo a copiar os conteúdos para o caderno.

Turma B

A turma B do 6.º ano correspondia à direção de turma de uma das professoras cooperantes, que não só lecionava Matemática como também Ciências Naturais e ainda o apoio ao estudo, embora tenhamos acompanhado apenas Matemática e apoio ao estudo. Inicialmente, a turma era constituída por 24 alunos, 13 do sexo feminino e 11 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos de idade. No entanto, a meio do ano letivo a turma recebeu mais uma aluna da escola, que pretendia ser inserida no ensino articulado, daí a sua mudança.

No que respeita ao percurso anterior da turma, dois alunos já tinham repetido uma vez o ano ao longo do seu percurso escolar, tendo sido o 2.º e 3.º ano os respetivos anos de retenção. Nesta turma, todos apresentavam nacionalidade portuguesa e tinham como Língua estrangeira o inglês. É de salientar que existiam três alunos com NEE, sendo os três com dislexia e um deles também com hiperatividade. Dois destes três alunos tinham um bom aproveitamento a matemática e o outro um aproveitamento pouco satisfatório.

Tal como na turma A, para um melhor desempenho dos alunos com maiores dificuldades, a Diretora de Turma propunha aos EE dos respetivos alunos a participação obrigatória no apoio ao estudo. Assim, os alunos que eram propostos e aceites pelo Encarregado de Educação tinham como obrigatoriedade a ida ao mesmo.

A observação e intervenção ao longo do período de estágio, possibilitou-me caracterizar a turma e selecionar alguns pontos fortes e pontos fracos da mesma. Era uma turma composta por alunos muito curiosos, muito participativos e que manifestavam bastante interesse em aprender. No entanto, era uma turma grande e adoravam conversar, o que por vezes não lhes trazia benefícios, pois com a conversa distraíam-se e acabavam por não acompanhar as aulas como deveriam, e isso refletia-se nas aprendizagens.

Turma de Ciências Naturais

Turma C

A turma C do 5.º ano correspondia à direção de turma de uma das professoras cooperantes, que não só lecionava Matemática e Ciências Naturais, como dava apoio ao estudo. Embora tenha acompanhado maioritariamente as Ciências Naturais e o

apoio ao estudo, também frequentei algumas aulas de Matemática. Esta turma era constituída por 22 alunos, 13 do sexo feminino e 9 do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos de idade.

No que respeita ao percurso anterior da turma, três alunos já tinham repetido uma vez o ano ao longo do seu percurso escolar, tendo sido o 2.º ano de retenção dos mesmos. Nesta turma, todos os alunos eram de nacionalidade portuguesa e tinham o inglês como língua estrangeira. É de salientar que havia um aluno com NEE e um que estava em processo de referenciação.

Para um melhor desempenho curricular dos alunos com maiores dificuldades, à semelhança da Turma A e da Turma B, a Diretora de Turma propunha aos Encarregados de Educação dos respetivos alunos a participação obrigatória no apoio ao estudo. Assim, os alunos que eram propostos e aceites pelo EE tinham como obrigatoriedade a ida ao mesmo.

A turma C, de acordo com a observação realizada ao longo do estágio, era uma turma composta por alunos muito curiosos, muito participativos e que manifestavam bastante interesse em aprender, sendo visível nas aulas de Ciências Naturais. Eram alunos muito empenhados e queriam sempre saber um pouco mais. De um modo geral, como a professora cooperante costumava dizer, era uma turma “especial”, na medida em que não é muito normal aparecerem turmas com um nível de interesse tão elevado e tão notório ao longo das aulas. No entanto, e devido à sua participação tão ativa, por vezes “descontrolavam-se” perdendo a noção de que estavam dentro de uma sala de aula, e nessas situações tinham de ser chamados à atenção.

Prática de ensino

Enquadramento Curricular

Durante o período de estágio as aulas lecionadas por mim foram intercaladas com o meu par de estágio. Na tabela 4 apresento os conteúdos lecionados por mim, nas respetivas áreas e nos respetivos estágios.

Tabela 4 - Distribuição dos conteúdos lecionados de acordo com as áreas e respetivo estágio.

	Matemática	Ciências Naturais
1.º Estágio	<u>Álgebra</u> Potências de expoente natural Sequências e Regularidades	<u>A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres</u> A importância da água para os seres vivos
2.º Estágio	<u>Geometria e Medida</u> Sólidos geométricos e propriedades; Medida: Volumes Isometrias do plano	<u>Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio</u> Diversidade nos animais

Intervenção Educativa

Em ambos os estágios o período de estágio foi dividido em dois períodos: observação e intervenção. A primeira semana foi de observação e as restantes de intervenção.

Para o planeamento da atividade educativa, tentei sempre ir ao encontro das necessidades de cada aluno, dos seus gostos e interesses, de modo a que a aprendizagem se tornasse mais motivadora e interessante estando os alunos atentos e empenhados na descoberta de novos conhecimentos. Quando se iniciava um determinado conteúdo, tentava fazê-lo utilizando outros recursos que não o manual escolar, servindo este apenas para consolidação e não como um indutor de aprendizagem. O recurso a materiais didáticos foram uma constante na minha prática e, sempre que os alunos os exploravam, era visível que a aula se tornava muito mais dinâmica e os alunos mais suplicados no processo de aprendizagem.

No primeiro estágio, o período de intervenção foi intercalado com o meu par de estágio. No segundo estágio, ao contrário do primeiro, tive a oportunidade de lecionar as aulas de ciências seguidas, sem intercalar com o meu par de estágio e, de seguida, lecionar as aulas de matemática. Na minha opinião, esta organização foi mais vantajosa, pois permitiu dar continuidade ao trabalho a desenvolver com os alunos e manter a coesão com o par de estágio.

Intervenção educativa em Ciências Naturais

Visto que foi solicitada a planificação de um conteúdo utilizando o modelo de ensino dos 6E, optei por aplicá-lo na lecionação de uma das aulas acerca dos processos reprodutivos dos animais, que seria lecionada no dia 26 de abril. Este modelo de ensino consiste na elaboração de um plano de aula a partir de seis fases: *engage*, que é quando se envolve os alunos em novos conceitos através de pequenas atividades que promovem a curiosidade; *explore*, que consiste nas experiências de exploração que proporcionam aos alunos identificar os novos conceitos e facilita a mudança concetual; *explain*, que é a fase da explicação e que foca a atenção dos alunos em aspetos particulares das experimentação e do envolvimento; *elaborate*, onde os alunos aplicam a sua compreensão dos conceitos através da realização de atividades complementares; *exchange*, onde há partilha de informação; e *evaluate*, sendo esta a fase que encoraja os alunos a avaliarem a sua compreensão e capacidades e proporciona também oportunidades para os professores avaliarem o progresso dos alunos (Burke, 2014). Confesso que tive alguma dificuldade na elaboração do mesmo, pois o modelo de ensino dos 6E segue uma estrutura diferente do modelo de planificação habitual. No entanto, após conversa com o professor supervisor, o mesmo permitiu que apenas identificasse as fases do modelo de ensino dos 6E ao longo da planificação do modelo habitual, o que me facilitou bastante.

De acordo com o MEC (2013), os conteúdos abordados na aula aqui referida estão inseridos no domínio “Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio”, subdomínio “diversidade nos animais” e tem como objetivo geral “compreender a diversidade de processos reprodutivos dos animais”. Deste modo, ao longo da planificação e no decorrer da aula procurei sempre que os alunos fossem capazes de atingir os seguintes objetivos: resumir as etapas do ciclo de vida de um animal; associar a reprodução dos seres vivos com a continuidade das mesmas; categorizar os tipos de reprodução existentes nos animais; nomear as células que intervêm na fecundação; distinguir animais ovíparos, de ovovivíparos e de vivíparos.

Para iniciar qualquer temática considero de extrema importância fazer um breve levantamento das ideias prévias e conceções dos alunos acerca da mesma, para compreender o modo como os alunos interpretam as situações que os rodeiam ou que lhes são colocadas (Martins, Veiga, Teixeira, Tenreiro-Vieira, Vieira, Rodrigues & Couceiro, 2007). Na primeira aula, os alunos foram questionados acerca do significado do termo “reprodução” e do porquê da sua importância, mostrando compreender o seu conceito como respetiva importância, referindo que permitia a continuidade da espécie, embora com alguma ajuda da parte da professora. Neste momento, de acordo com o modelo de ensino dos 6E, estamos perante a fase de

engage, onde o professor aferiu os conhecimentos prévios dos alunos, e de *explain*, onde foi dada uma breve explicação do conceito da reprodução.

Segue-se para o *exchange*, onde os alunos partilharam ideias após colocada a questão “Como se reproduzem e desenvolvem os animais?”. Nesse momento, de acordo com Martins et al (2007), para ajudar os alunos a pensar e a registar “o que pensam sobre...” usou-se uma das estratégias sugeridas, que se baseou num esquema. Deste modo, foram exploradas as ideias dos alunos, organizadas e representadas no quadro, em forma de esquema, onde por fim se fez uma distinção dos diferentes períodos – pré-reprodução (crescimento), reprodução, pós-reprodução e morte – originando assim o conceito “ciclo de vida”. Neste momento, senti que um professor para além de ouvir as ideias dos alunos, deve organiza-las de modo a que todos consigam acompanhar e, o facto de o ter feito no quadro, facilitou a compreensão do ciclo de vida para os alunos. Após partilha de ideias, foi apresentado um vídeo que abordava o conceito de ciclo de vida e onde distinguia e descrevia as diferentes fases de um ciclo de vida.

Do meu ponto de vista, não basta um professor apresentar os vídeos e deixá-los serem observados sem qualquer intervenção ou análise. Por isso, ao longo da visualização do vídeo, tanto deste como dos restantes utilizados nas minhas aulas, fui fazendo pausas de forma a reforçar os pontos essenciais, ou seja, aqueles que dão resposta aos objetivos pretendidos. No fim, como um professor deve proporcionar momentos de discussão sobre o que assistiu, para que os alunos relatem o que observaram (Cinelli, 2003), coloquei questões para que interpretassem o que acabaram de visualizar, como por exemplo “O que é que acontece na fase adulta que permite que haja descendentes e, por sua vez, um novo ciclo?”. De facto a turma, como já foi referido, era bastante curiosa e atenta, pelo que facilmente conseguiam interpretar e responder corretamente às questões colocadas. Assim, os alunos responderam à questão colocada, referindo que o que permite que haja descendência é a reprodução e, deste modo, partiu-se para os tipos de reprodução que foram referidos no vídeo, originando de novo um momento de *exchange*. Para aprofundar os tipos de reprodução (assexuada e sexuada) nos animais, foi apresentado um novo vídeo - <https://www.youtube.com/watch?v=zeo8l3h7Gn8>.

Em momento de sala de aula apercebi-me que tinha dado uma definição um pouco complexa. No entanto, sinto que durante a explicação aos alunos tive a capacidade de contornar a situação, referindo apenas o essencial. Com isto, concluí que um professor deve ter sempre o máximo cuidado e rigor ao selecionar a informação que fornece/transmite para os alunos, evitando a utilização de termos desadequados para o ano de escolaridade em questão, termos esses que poderão

complicar a compreensão dos conteúdos, como foi o caso da presença dos termos meiose e mitose.

De forma a passar para a fase *evaluate*, onde se pretende encorajar os alunos a avaliarem a sua compreensão e capacidades, através de pequenas tarefas, foi distribuída uma pequena ficha com pequenas frases incompletas que os alunos teriam de completar com os novos termos trabalhados (Figura 4).

→ O **ciclo de vida** de um animal é composto por três etapas principais: o nascimento, o crescimento e a reprodução.

→ Ao processo através do qual os seres vivos geram descendência, permitindo assim a continuidade da sua espécie, dá-se o nome de reprodução.

→ A **reprodução** pode ser sexuada, quando ocorre fecundação entre as células sexuais feminina e masculina, ou pode ser assexuada, quando um novo ser é gerado sem a união de células sexuais.

→ O **oócito** é a célula sexual feminina e o **espermatozoide** é a célula sexual masculina.

Figura 4 - Ficha de trabalho, já preenchida, da fase *evaluate*.

Num terceiro momento de sala de aula, numa fase de *exchange* seguindo de um momento *explain*, os alunos foram questionados acerca do desenvolvimento do ovo após a reprodução. Ao longo das aulas sempre adotei estratégias à base do questionamento, ou seja, questionar sempre os alunos antes de abordar algo novo, de modo a partilharem as suas ideias e depois então partir para a explicação. Deste modo, os alunos já tinham ouvido falar em animais ovíparos e vivíparos, pelo que facilmente conseguiram chegar ao que era pretendido – tipos de desenvolvimento do embrião –, apesar de não o terem referenciado com as respetivas designações, como era de esperar. Assim, foi apresentado um vídeo que explicava os três tipos de desenvolvimento do embrião – ovíparo, vivíparo e ovovivíparo. Mais uma vez, ao longo da visualização do vídeo foram feitas pequenas interrupções de modo a chamar a atenção dos alunos, para que fossem distinguindo animais ovíparos, de ovovivíparos e de vivíparos.

A vantagem da utilização dos vídeos em sala de aula é que pode apresentar o movimento de algo que não se consegue visualizar num curto espaço de tempo, como por exemplo a metamorfose de uma borboleta (Cinelli, 2003). Assim, para finalizar e a título de curiosidade, foi dado o exemplo do cavalo-marinho como sendo um animal fora do comum no que toca à reprodução, apresentando o vídeo acerca do nascimento de cavalos-marinhos, algo que despertou bastante entusiasmo e surpresa

nos alunos. Para terminar, e com o intuito de passar à fase de *elaborate* e *explore*, tinha previsto os alunos resolverem a tarefa “aprendo a aprender” do manual, que envolvia todos os novos conteúdos abordados. No entanto, como a gestão de tempo ainda era algo que não dominava, tive de solicitar a tarefa como trabalho de casa.

Posto isto, no final da aula, após refletir sobre a mesma, cheguei à conclusão de que de facto há métodos ou estratégias de ensino que motivam mais a aprendizagem dos alunos e que conseguem fazer com que maioria dos alunos estejam empenhados durante a aula e conseqüentemente aprendam com maior facilidade. Desta forma, consegui que estivessem envolvidos nos temas que estavam a ser abordados, através de diálogos, e apercebi-me que o envolvimento do aluno é a chave para o empenho e em certa parte para a motivação. A utilização de vídeos na aprendizagem é um recurso bastante vantajoso para um professor, pois permite manuseá-lo à medida que o apresenta, permitindo recuos, repetições e pausas, de acordo com o diálogo que é feito ao longo da visualização do mesmo (Cinelli, 2003).

No entanto, há sempre aspetos a melhorar, principalmente com a prática, como por exemplo a preparação de definições onde se deve seleccionar somente o essencial e evitar termos que só irão complicar a compreensão por parte dos alunos, como foi o caso já referido anteriormente, na definição de reprodução sexuada e assexuada.

Em suma, a utilização de vídeos tanto pode ser bastante benéfico para a compreensão dos conteúdos como pode influenciar a postura do professor, pois fez com que me prendesse mais ao quadro e menos aos próprios alunos, tendo em conta que exigia mais a minha presença junto do computador, para que pudesse ir manuseando os vídeos. Apesar disso, senti que os alunos prestaram muito a atenção nos vídeos, facilitando por sua vez a aprendizagem.

Intervenção educativa em Matemática

Em relação às aulas de Matemática lecionadas por mim, irei centrar-me em duas aulas, onde foi dada a reflexão axial e a simetria de reflexão axial para realização desta reflexão. A minha escolha deve-se a dois fatores: a utilização de material manipulável para realização de uma tarefa acerca das isometrias, assim como a realização de uma tarefa mais prática, pois trata-se de tarefas que envolvem mais os alunos, aspeto esse que valorizo na minha prática.

Na primeira aula, para introduzir a reflexão axial, foi pedido aos alunos que realizassem uma tarefa intitulada como “A bandeira do Bernardo”, onde inicialmente teriam de construir a reflexão de uma figura (Figura 5) com o apoio de uma mira, como se observa na figura 6.

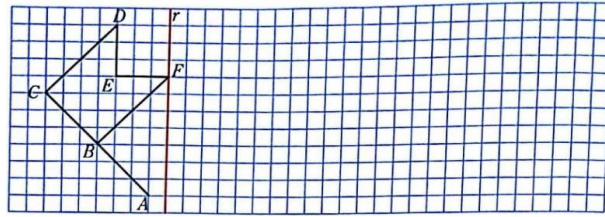


Figura 5 - Figura utilizada para a construção do seu transformado por reflexão axial.

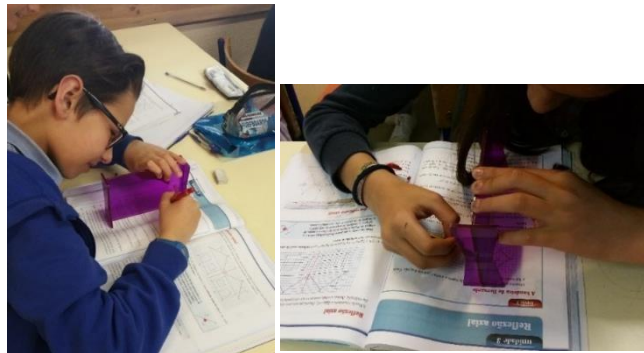


Figura 6 - Utilização da mira para a construção de uma figura por reflexão axial.

Poderia ter optado por propor a utilização do espelho, ao invés da mira, mas tendo em conta que a mira é feita de um material transparente e ao mesmo tempo reflete a luz, podemos ver através da mira a figura completa, tornando assim a utilização das miras mais vantajosa, do meu ponto de vista. Apesar de não ser possível visualizar sempre, de um único ponto de vista, a totalidade de uma figura e da sua transformada, em muitas situações, temos que observar os dois lados da mira para “ver” as duas partes da figura transformada (Veloso, Bastos & Figueirinhas, 2009).

Quando comecei por distribuir as miras pelos alunos notei alguma excitação por parte dos mesmos, pois nunca tinham tido contacto com este material. Nesse momento, senti-me insegura e com receio de não conseguir gerir o grupo e, por sua vez, de atrasar a planificação. No entanto, talvez por ter definido de imediato o que era para fazer, não dando sequer tempo para que os alunos comesçassem a brincar com o material que tinham em mãos, e por ter sido uma tarefa feita em grande grupo, onde íamos efetuando os vários passos ao mesmo tempo, sinto que consegui dar a volta à situação, evitando o descontrolo da aula.

Algo que me apercebi que correu menos bem com a primeira turma onde foi implementada a tarefa, foi a ausência de uma parte da explicação na utilização do material, pois as miras têm duas bases, uma mais fina que a outra, sendo a mais fina a que se utiliza como eixo de reflexão. Assim, na primeira turma essa característica não foi referenciada, gerando dúvidas por parte dos alunos. Na segunda turma, já

preveni eventuais dúvidas nesse aspeto, explicando de imediato qual a posição correta para a utilização da mira.

Apesar da excitação gerada, gosto de arriscar neste tipo de tarefas diferentes e, acima de tudo, gosto de ver o empenho e entusiasmo dos alunos no decorrer das mesmas. Como refere Veloso et al. (2009), os alunos devem ter experiências diversificadas que impliquem aprendizagens sobre a Geometria, proporcionando experiências com materiais manipuláveis. Deste modo, permite aos alunos sair da rotina e despertar mais a atenção para a aprendizagem e um professor não deve evitar este tipo de experiências quando à partida são favoráveis para os seus alunos.

Finalizada a construção da figura, as restantes questões foram analisadas e respondidas em grande grupo, com o intuito de garantir que todos os alunos estariam a acompanhar o raciocínio, pois numa turma temos alunos bastante diferentes. Ter optado por realizar as restantes questões da tarefa em grande grupo e não individualmente, não só permitiu chegar a todos os alunos, como facilitou a compreensão e despertou mais a atenção para aqueles com mais dificuldades, pois eram sempre solicitadas as respostas, sem seguir uma determinada ordem. Deste modo, obrigava os alunos a estarem com mais atenção, pois a qualquer momento podia ser dirigida uma questão a qualquer aluno.

Durante a realização da tarefa a professora tem um papel de mediadora, na medida em que não só evitava dar a resposta final como fazia com que os alunos chegassem à mesma, utilizando várias estratégias: reformulação da questão, colocando questões que os levassem à resposta, ou até mesmo dizendo a resposta em forma de pergunta, esperando sempre que fossem os alunos a dar a resposta final em tom afirmativo.

É de salientar que as questões presentes na tarefa eram questões que levavam à descoberta das propriedades da reflexão axial. Deste modo, para iniciação de um novo conteúdo, considero bastante pertinente a utilização de uma estratégia de ensino-aprendizagem exploratória onde se valoriza os momentos de reflexão e discussão com toda a turma, tendo por base a tarefa desenvolvida (Ponte, 2005) e, conseqüentemente, os alunos têm a oportunidade de construir o seu conhecimento, estabelecendo relações e descobrindo regularidades, na medida em que vão descobrindo e analisando as características presentes na figura desenhada por eles, em relação à figura inicial, através da comparação de ambas.

De um modo geral, as turmas responderam muito bem ao que era pretendido, talvez por se tratar de turmas com grandes capacidades e que, mesmo conhecendo as capacidades dos alunos, conseguem sempre surpreender pela positiva. Por fim,

facilmente conseguiram responder às questões colocadas, assim como interpretá-las, permitindo deste modo chegar às propriedades da reflexão axial.

1.3. Percurso Investigativo/reflexivo

Ao longo dos dois anos de mestrado e dos diferentes estágios senti uma evolução da minha parte, principalmente na gestão do comportamento dos alunos, pois senti-me mais segura e, conseqüentemente consegui uma melhor gestão do grupo e da sala de aula. Como futura docente, sinto que atingi os objetivos a que me tinha proposto, nomeadamente a questão da gestão do comportamento dos alunos e a gestão de tempo na implementação das tarefas, e que irão sustentar de algum modo o meu futuro profissional, tendo contribuído para o desenvolvimento de competências dos alunos com os quais trabalhei.

Deste modo, fui-me apercebendo que os alunos apresentam uma postura pouco dinâmica em particular em relação às aulas de matemática, na medida em que assumem uma postura pouco ativa e estão inseridos num ambiente de sala de aula em que o ensino passa maioritariamente a ser designado por ensino por transmissão, em que o papel principal é do professor. No contexto do 1.º CEB apercebi-me que eram muitos os alunos desmotivados na aprendizagem da Matemática e daí surgiu o meu interesse em perceber como a motivação está associada à natureza das tarefas e pode contribuir para a melhoria da sua aprendizagem.

No entanto, em contexto de 2.º CEB, ao contrário do que esperava, deparei-me com turmas onde uma das disciplinas preferidas era Matemática, sendo poucos os que apresentavam falta de motivação para a aprendizagem. Com isto, foquei-me mais na natureza das tarefas e na utilização de recursos didáticos nas aulas de Matemática, pois apercebi-me que os recursos utilizados pelos alunos no 2.º CEB eram só à base do manual escolar, não recorrendo a materiais manipuláveis ou a tecnologias, nem a tarefas de natureza exploratória.

Assim, na parte investigativa do presente trabalho irei analisar quais as potencialidades da utilização de diferentes recursos didáticos e de tarefas matemáticas de diferente natureza no ensino/aprendizagem da Matemática.

Parte II – Prática Investigativa

2.1. Introdução

Esta segunda parte do presente relatório diz respeito ao trabalho investigativo realizado no âmbito da PES. Como já foi referido na secção 1.3., ao longo dos estágios fui sempre tomando especial atenção ao modo como as crianças encaram a disciplina de Matemática e o seu papel, enquanto alunos, na aula de matemática, isto é, se têm uma postura muito ou pouco ativa. De facto, são diversas as vezes em que nos deparamos com alunos sem motivação ou interesse para aprender Matemática. A motivação está aliada a diversos fatores (por exemplo, o interesse pelos conteúdos, a natureza de tarefas propostas, os recursos utilizados ou até mesmo a dinâmica da aula de matemática), no entanto, a presente pesquisa centra-se nas potencialidades da utilização de diferentes materiais didáticos e de tarefas de diferente natureza no Ensino da Matemática, tendo como objetivos:

O₁ – Analisar de que modo os recursos didáticos podem (ou não) promover aprendizagens significativas em matemática;

O₂ – Observar de que modo a utilização de recursos didáticos podem (ou não) melhorar o ambiente de sala de aula bem como a motivação para os alunos aprenderem matemática;

O₃ – Analisar em que medida a natureza das tarefas propostas contribui para melhorar o ambiente de sala de aula bem como a motivação para os alunos aprenderem matemática.

Deste modo, surgem três questões que irão ajudar a dar resposta aos objetivos pretendidos:

Q₁ – De que modo podem os recursos didáticos contribuir para que os alunos realizem aprendizagens significativas?

Q₂ – Em que medida os recursos didáticos contribuem para uma melhoria do ambiente de sala de aula e da motivação para os alunos aprenderem matemática?

Q₃ – Em que medida a natureza das tarefas propostas contribuem para um melhoramento do ambiente de sala de aula e da motivação para os alunos aprenderem matemática?

Para tentar responder às questões formuladas anteriormente torna-se necessário fazer uma revisão da literatura de modo a aprofundar conceitos-chave

relacionados com as questões a investigar, nomeadamente: a relação da motivação com a aprendizagem, a relação professor aluno, o ambiente de sala de aula, os recursos didáticos e a natureza das tarefas. Deste modo, e depois de apresentadas as questões em estudo, irei apresentar o quadro teórico, seguido dos aspetos metodológicos, a apresentação e discussão dos resultados e, por fim, as considerações finais.

No enquadramento teórico será feito um estudo mais aprofundado dos conceitos referidos anteriormente, nos aspetos metodológicos irei indicar as opções metodológicas, os participantes do estudo, os instrumentos utilizados para recolha dos dados e os métodos utilizados para analisar os dados. De seguida serão apresentados os dados recolhidos e respetiva análise e discussão. Por último, são apresentadas as considerações finais com uma reflexão acerca do trabalho desenvolvido e sobre as suas implicações para o meu desenvolvimento profissional.

2.2. Enquadramento teórico

Visto que o tema se debruça sobre o ensino da Matemática com recurso a materiais didáticos e a diversas tarefas e como os objetivos passam por analisar de que modo os recursos didáticos e a utilização de tarefas de natureza distinta podem (ou não) promover aprendizagens significativas, optei por focar-me em seis conceitos chave: relação da motivação com a aprendizagem, relação professor-aluno, ambiente de sala de aula, recursos didáticos, natureza das tarefas e as aprendizagens significativas.

Relação da motivação com a aprendizagem

Na sala de aula, o professor tem um papel fundamental que poderá contribuir para a motivação do aluno que se baseia no reconhecimento das competências do mesmo (Moser, 2008), sendo que:

Cada professor deve “descobrir” o que motiva os seus alunos, qual a melhor tarefa a realizar com o grupo que tem, procurando caminhos que atinjam um número significativo de alunos, que despertem a curiosidade e o prazer dos alunos em aprender.

(Moser, 2008, p.80)

Também segundo Paulo Freire:

Às vezes, mal se imagina o que pode passar a representar na vida de um aluno um simples gesto do professor. O que pode um gesto aparentemente insignificante valer como força formadora ou como contribuição à do educando por si mesmo.

(Paulo Freire, 2008, p.19)

Para Deci e Ryan (citado por Ricardo, 2011) existem dois tipos de motivação: intrínseca e extrínseca. A motivação intrínseca centra-se no sujeito como sendo capaz de realizar e de ser persistente em relação a determinada tarefa, que por si só o satisfaz, e “quando os alunos se sentem intrinsecamente motivados são mais autodeterminados” (Ricardo, 2011, p.20), realizando as tarefas por si mesmos. A motivação extrínseca centra-se na influência de fatores externos às tarefas. Na motivação extrínseca, o professor pode procurar caminhos para que ocorra motivação

tais como recompensas materiais ou sociais. Ainda assim, se valorizarmos os nossos alunos, se os considerarmos capazes de desenvolver competências, contribuiremos para que se desenvolvam e se sintam encorajados a não desanimar em momentos de dificuldade (Moser, 2008). A motivação extrínseca também poderá estar relacionada com o ambiente de sala de aula em que, para surgir motivação no aluno, o mesmo terá de estar perante um ambiente de sala de aula positivo, onde o professor transmite calma, bom humor, preocupação, atenção, simpatia e estimula os seus alunos, levando assim à aprendizagem da matemática (Barbosa, 2010).

“A motivação é um dos fatores mais importantes para o envolvimento do aluno com o problema. Essa motivação é interior e natural quando os dados e as perguntas do problema fazem parte do dia a dia do aluno” (Dante, citado por Moser, 2008, p. 45). O facto de mostrarmos aos alunos a importância de determinados conteúdos no dia a dia, mostrar que fazem parte da realidade, torna as atividades com mais sentido, tirando os alunos mais proveito das mesmas e, conseqüentemente, ajudando na aprendizagem e motivando-os.

Segundo um estudo realizado por Boruchovitch, Alencar, Fleith e Fonseca (2013), existem vários fatores que servem como “entraves” ao professor para promover a motivação, tais como: a pouca importância atribuída ao estudo por parte da família, o desconhecimento do aluno de que ele também é responsável pela sua aprendizagem, o desinteresse do aluno pelo conteúdo, a dificuldade do próprio professor em despertar a curiosidade do aluno em relação ao conteúdo e, por fim, a falta de pré-requisitos do aluno para compreender o conteúdo. Neste estudo, estes autores identificam diversos exemplos para combater os fatores anteriormente citados, tais como o desenvolvimento de práticas inovadoras e criativas, a contextualização das informações transmitidas, a utilização de recursos e de tecnologia e, através da utilização destas estratégias, o incentivo à construção do conhecimento, ou seja, à aprendizagem.

Relação professor-aluno

A relação professor-aluno vai além de uma relação pedagógica. De acordo com Monteiro (2015), cabe ao professor proporcionar uma relação construída com respeito e cumplicidade perante o grupo de alunos, para que os mesmos expressem conhecimentos e sentimentos. Um professor que é afetivo, favorece e estabelece uma relação de segurança que evita bloqueios afetivos e cognitivos, pois a afetividade constitui-se como facilitadora do processo de ensino-aprendizagem, uma vez que

quando o aluno estabelece uma relação de confiança e afetividade com o professor, sente-se desperto para aprender, pois sente-se num ambiente de confiança (Freitas, 2012; Monteiro, 2015).

Em sala de aula é fundamental não esquecer a dinâmica da aula, dando importância à interação entre os alunos e entre os alunos e o professor. Deste modo, é de salientar algumas características comportamentais dos professores segundo Ryans, citado por Andrade (2012), que estão relacionadas com a dinâmica da aula e com a interação com os alunos. Assim, o professor deve: ser paciente; estimular, reconhecer e recompensar o esforço dos alunos e o trabalho bem feito; encorajar os alunos a darem o seu melhor; ir ao encontro das necessidades de todos os alunos; estimular os alunos com a ajuda de materiais e de técnicas interessantes e originais; demonstrar e explicar claramente e de maneira prática; ajudar de boa vontade; prever/antecipar e tentar ajudar os alunos a ultrapassarem as possíveis dificuldades. Para Lopes (s.d.), para que o processo de ensino aprendizagem ocorra de forma positiva, é fundamental a interação professor-aluno. Deste modo, a forma como o professor comunica com os seus alunos, em sala de aula, é também um aspeto fulcral na eficácia da relação pedagógica (Morgado, 1997).

Em suma, para além dos aspeto já mencionados, é “fundamental que os professores procurem construir representações positivas sobre a totalidade dos seus alunos, bem como se torna necessário o desenvolvimento de expectativas positivas sobre os alunos e sobre as suas capacidades.” (Morgado, 1997, p. 38).

Ambiente de sala de aula

Segundo Sousa (2005), o ambiente em que a aprendizagem ocorre pode influenciar o gosto, a confiança e a motivação para aprender matemática. Um ambiente de aprendizagem produtivo é caracterizado, de acordo com Arends (citado por Messias, 2008), por um ambiente onde os alunos apresentam sentimentos positivos sobre si, os colegas e a turma enquanto grupo; onde os alunos persistem nas tarefas escolares e há trabalho cooperativo entre o professor e os alunos; e onde as competências de grupo e interpessoais, essenciais para um bom desenvolvimento escolar, são adquiridas por parte dos alunos.

Cabe ao professor contribuir para este tipo de ambiente de sala de aula positivo, abandonando os exercícios rotineiros e recorrendo a diversas e desafiantes metodologias de ensino, mais dinâmicas mas também favoráveis à aprendizagem (Messias, 2008). Devem também promover ambientes que estimulem os alunos “a

formular questões, a fazer conjecturas, a tomar decisões, a argumentar para justificar os seus raciocínios; ambientes em que alunos e professores estejam atentos ao pensamento e raciocínio uns dos outros e funcionem como membros de uma comunidade matemática” (Sousa, 2005, p.36).

Recursos didáticos

De acordo com Nunes e Ponte (2010), recursos didáticos são os que o professor dispõe para desenvolver o currículo, que utiliza e quer que os seus alunos utilizem, constituindo por isso um elemento importante da gestão curricular. Tal como refere Vale (2000), por vezes, em sala de aula, há necessidade de recorrer a determinados suportes educativos que podem ir desde a “voz”, o quadro e os manuais, até aos mais diversos materiais (como por exemplo os geoplanos, material multibase e barras cuisenaire) e até mesmo à utilização de tecnologias.

Segundo Constâncio (2013) um recurso didático deve se escolhido de acordo com os conteúdos e respetivos objetivos de aprendizagem e deve ser claro, objetivo e ter um *design* apropriado de forma a evitar dúvidas na interpretação dos alunos. Este autor refere ainda que um recurso didático deve proporcionar uma interação professor-aluno, “(...) facilitar a construção de imagens corretas; favorecer a formação de modelos exatos, melhorar a retenção e inclusão da aprendizagem contribuindo para um ensino menos abstrato e mais próximo da realidade, promovendo e reforçando nos formandos o espírito psicanalítico e crítico” (Constâncio, 2013, p.10).

De acordo com Nunes e Ponte (2010), o conhecimento didático está relacionado com o saber necessário para ensinar a disciplina, nomeadamente a forma de apresentar os tópicos matemáticos de modo a terem significado para os alunos e em abranger metodologias de ensino que promovam a aprendizagem, a capacidade de gestão de aula e de interação com os alunos. Deste modo temos as tarefas, os manuais escolares, os materiais manipuláveis e as tecnologias. Além destes materiais, temos também um recurso muito apelativo para os alunos que são os jogos pedagógicos.

O manual escolar, de um modo geral, é usado pelos professores para selecionar tarefas com o intuito de organizar o seu trabalho letivo e para propor aos alunos na sala de aula ou como trabalho de casa (Nunes & Ponte, 2010). Segundo os mesmos autores, importa diversificar as tarefas e as experiências de aprendizagem procurando integrar diferentes tipos de abordagem. No entanto, pretende-se que as

tarefas proporcionem um percurso de aprendizagem coerente que permita aos alunos a construção dos conceitos envolvidos, a compreensão dos procedimentos matemáticos em causa, o domínio da linguagem matemática e das representações (ME, 2007).

Os materiais manipuláveis, ao contrário do que se possa pensar, devem ser utilizados ao longo de toda a escolaridade (Nunes & Ponte, 2010). No entanto, somente a utilização de materiais manipuláveis não garante a aprendizagem, sendo sempre necessário fazer um registo das explorações que os alunos vão fazendo, ao mesmo tempo que se reflete sobre os resultados do seu uso.

Segundo o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2007), o uso da tecnologia pode proporcionar novas oportunidades pela diversidade de formas de representação que disponibiliza, uma vez que proporciona oportunidades de *feedback*, mostrando aos participantes os resultados obtidos. De acordo com Nunes & Ponte (2010) o computador vai conquistando terreno na sala de aula, embora a frequência com que esta ferramenta é utilizada, através de *software* educativo e *applets*, seja ainda hoje reduzida. Segundo o ME-DGE (2016), os alunos vivem diariamente num mundo cada vez mais digital, pelo que é importante que sejam usadas aplicações e ferramentas digitais para apoiar o ensino e aprendizagem.

Natureza das tarefas

Segundo Ponte (2005), quando se está envolvido numa atividade, realiza-se uma certa tarefa e não basta, no entanto, selecionar boas tarefas – é preciso ter atenção ao modo de as propor e de conduzir a sua realização na sala de aula. Assim, de acordo com Ponte (2005) estamos perante quatro tipos de tarefas: os problemas, os exercícios, as tarefas exploratórias e as investigativas, tal como podemos observar na figura 7.



Figura 7 - Quadro organizador dos diferentes tipos de tarefas, segundo Ponte (2005).

Ao longo das tarefas realizadas pelos alunos, os mesmos vão construindo o seu próprio conhecimento. É importante referir que, segundo Ponte (2005), o modo de construção do conhecimento está relacionado com o papel que o aluno é chamado a desempenhar, importante para criar oportunidades que favoreçam a aprendizagem dos alunos. Isto é, o aluno procura aprender o que lhe é apresentado de modo já sistematizado e organizado ou explora e descobre por si mesmo, apoiado pelo professor e em negociação com os colegas do grupo-turma (Ponte, 2005).

Para Pólya, o professor deve propor problemas aos seus alunos para que os mesmos se sintam desafiados nas suas capacidades matemáticas e ganhem o gosto pela descoberta. Considera ainda uma condição fundamental para que os alunos desenvolvam o gosto pela disciplina e percebam a verdadeira natureza da Matemática (citado por Ponte, 2005).

Os exercícios tanto servem para o aluno pôr em prática os conhecimentos já adquiridos, como um propósito de consolidação de conhecimentos. Contudo, não é um tipo de tarefa desafiador e “reduzir o ensino da Matemática à resolução de exercícios comporta grandes riscos de empobrecimento nos desafios propostos e de desmotivação dos alunos.” (Ponte, 2005, p.4).

Tanto as tarefas de exploração como de investigação promovem o envolvimento do aluno na tarefa desde a primeira fase do processo. Comportam um grau de indeterminação significativo no que é dado, no que é pedido, ou em ambas as coisas e, torna-se por isso, mais significativo em termos de aprendizagem, permitindo que descubram um método próprio para resolver uma questão. O que diferencia estes dois tipos de tarefas, apenas é o grau de desafio, ou seja, o grau de dificuldade de uma questão.

Além das quatro categorias de tarefas apresentadas anteriormente, temos outras, como o jogo, que podem ser também consideradas como um problema: as regras estão bem definidas e o objetivo no jogo é vencer o jogo. Pode implicar, igualmente, um importante trabalho de recolha e organização de dados e, desse modo, assumir uma natureza exploratória.

Na figura 7 é feita uma relação entre os diversos tipos de tarefas, em termos do seu grau de desafio (desafio reduzido e desafio elevado) e grau de estrutura (fechado e aberto).

Por norma, as tarefas de investigação e até mesmo as de exploração, são tarefas de longa duração, que permitem aprendizagens profundas e interessantes, mas comportam um elevado risco dos alunos se dispersarem pelo caminho, entrarem num impasse altamente frustrante, perderem tempo com coisas irrelevantes ou mesmo de abandonarem totalmente a tarefa (Ponte, 2005).

Deste modo, o contexto constitui uma dimensão importante a ter em conta. Assim, segundo Ponte (2005), temos tarefas formuladas em dois tipos de contextos: os da realidade e os puramente matemáticos. Em suma, “as tarefas são ferramentas de mediação fundamentais no ensino e na aprendizagem da Matemática. Uma tarefa pode ter ou não potencialidades em termos de conceitos e processos matemáticos que pode ajudar a mobilizar.” (Ponte, 2014, p.16).

Aprendizagem significativa

Segundo Ausubel (citado por Moreira, 1997) aprendizagem significativa é o processo onde um novo conhecimento se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não literal) com aquilo que o aluno já sabe. De acordo com a perspetiva ausubeliana, o conhecimento prévio é essencial para a aprendizagem significativa (Moreira 1997).

Neste seguimento, segundo Leite (2012), as práticas pedagógicas que partem dos interesses, saberes e vivências dos alunos, irão promover aprendizagens mais significativas, assim como o recurso a procedimentos de contextualização curricular. Neste sentido, a autora identifica vários aspetos a ter em conta para seleção, adaptação e/ou criação das tarefas matemáticas a implementar em sala de aula, como o conteúdo matemático abordado, os alunos e o modo como estes aprendem.

Para que ocorra uma aprendizagem significativa, Moreira (1997) sugere duas condições: o material (ou recursos didáticos) de aprendizagem deve ser potencialmente significativo e o aluno deve apresentar uma predisposição para aprender. Além disso, segundo um estudo realizado por Silva (2004), o papel do professor também influencia o processo de aprendizagem significativa do aluno. Isto é, quando o professor não procura adequar as práticas pedagógicas aos interesses e à realidade dos alunos, está a contribuir para um aumento do desinteresse e desmotivação pela Matemática, o que leva, conseqüentemente, a uma maior dificuldade no processo de aprendizagem significativa.

2.3. Aspetos metodológicos

Opções metodológicas

O presente trabalho de investigação foi conduzido através de uma experiência de ensino onde a investigadora assumiu, simultaneamente, o papel de professora e

investigadora. Trata-se de um trabalho de natureza qualitativa e interpretativa. Segundo Bogdan e Biklen (2013), considera-se investigação qualitativa quando a fonte de recolha de dados é o ambiente natural e o investigador desloca-se sempre que possível ao local do estudo, uma vez que o comportamento dos sujeitos é influenciado pelo contexto onde este decorre. Assim, estes autores mencionam cinco características para a metodologia de carácter qualitativo:

- Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal, onde o próprio se dirige sempre que possível ao local de estudo;
- A investigação qualitativa é descritiva, onde os dados recolhidos são em forma de palavras e não de números;
- Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos;
- Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva, na medida em que “não recolhem dados ou provas com o objetivo de confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando” (p.50);
- O significado é de importância vital na abordagem qualitativa, pois é tida a preocupação no modo como as pessoas interpretam os significados.

Tal como refere Mestre (2014), uma experiência de ensino desenvolve-se de acordo com três fases: o diagnóstico da situação de partida e desenho da experiência de ensino, implementação da experiência de ensino na sala de aula e, por último, a avaliação da experiência de ensino. Neste presente trabalho foram também realizadas estas três fases, estando representadas na figura 8.

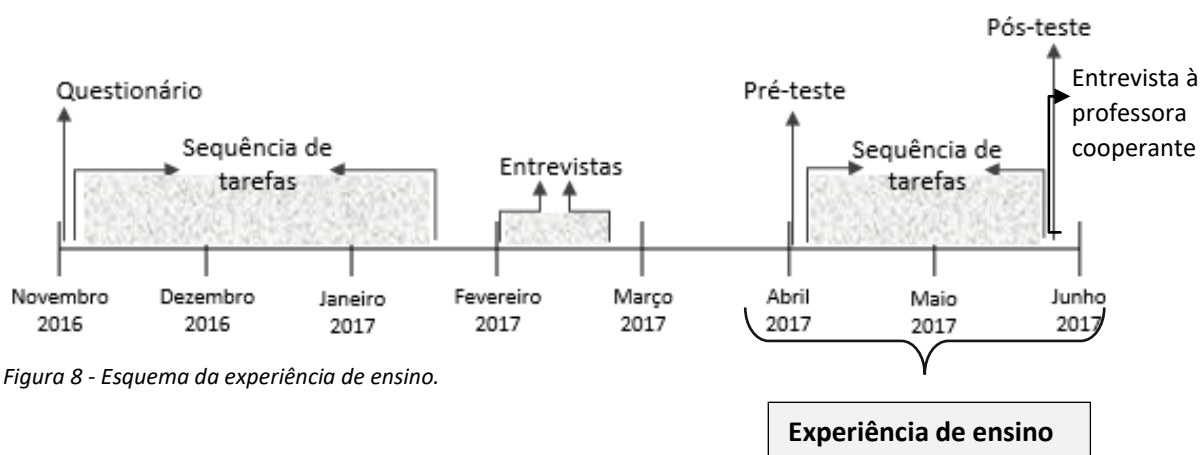


Figura 8 - Esquema da experiência de ensino.

Através da análise da Figura 8, é possível verificar o percurso efetuado para concretização do trabalho de investigação ao longo do segundo e último ano de mestrado. Deste modo, antes da experiência de ensino, entre novembro e março de 2017, no âmbito do primeiro estágio em 2.º CEB, inicialmente foi feito um questionário aos alunos (Anexo I), individualmente, com o objetivo principal de perceber o que é que estes mais gostavam nas aulas de Matemática e de como gostavam que fossem as mesmas. Posto isto, foi realizada uma sequência de tarefas, onde foram utilizados alguns recursos didáticos, como um jogo disponível no manual do aluno, a utilização dos telemóveis para realização de um jogo *online*, com recurso ao *kahoot*, material manipulável e a utilização de um *applet* para abordar as sequências e regularidades. Finalizado o primeiro estágio, no mês de fevereiro de 2017 foi realizada uma entrevista à professora cooperante e aos alunos, em *focus group* (anexo II), com o intuito de fazer um levantamento acerca das tarefas que tinham sido desenvolvidas, isto é, se tinham ido ao encontro das preferências dos alunos e se tinham sido benéficas em termos de aprendizagens. Assim, as respostas iriam-me orientar nas opções metodológicas para a experiência de ensino.

No segundo estágio, ou seja já na experiência de ensino, a partir de abril de 2017, com o intuito de dar resposta aos objetivos do trabalho de investigação, foi implementado um pré-teste aos alunos (Anexo III), com a intenção de avaliar os seus conhecimentos acerca das isometrias. Seguidamente, foi implementado nas aulas uma sequência de tarefas, onde não só se utilizaram recursos didáticos como também foram realizadas tarefas de ensino mais exploratório para abordar as isometrias, terminando num pós-teste, que foi baseado na ficha de avaliação dos alunos (Anexo IV)¹. Dado como finalizado o estágio, e conseqüentemente a experiência de ensino, foi realizada uma entrevista semiestruturada à professora cooperante (Anexo V), com o intuito de fazer um levantamento acerca da sua opinião em relação à experiência de ensino.

Como referido anteriormente, as tarefas realizadas durante a sequência de tarefas serviram para abordar as isometrias, mais propriamente as transformações de figuras a partir de uma reflexão, a identificação e construção da mediatriz, de eixos de simetria e da bissetriz. Na transformação de uma figura a partir de uma reflexão, inicialmente foi feito com apoio de miras e a própria figura estava em papel quadriculado. De seguida, após abordar com mais profundidade o conteúdo e utilizarem-no, foi-se aumentando o grau de dificuldade até começarem a utilizar o

¹ Apenas são apresentadas as questões referentes aos conteúdos pretendidos para análise de dados.

material de desenho (régua, compasso e esquadro) para a construção do transformado de uma figura e até variar o tipo de reflexão – central e axial.

Para introdução do conceito de mediatriz, dado que era um conceito novo, começou-se por abordar a posição de uma reta em relação a outra (retas perpendiculares), para depois inserir o novo conceito – mediatriz. Posto isto, ensinou-se a construir uma mediatriz com o apoio de material de desenho.

O tema “eixos de simetria” não era de todo desconhecido. Através da utilização de espelhos e com discussão ao longo das tarefas desenvolvidas, pretendia-se que identificassem os eixos de simetria mais facilmente e que as próprias figuras fossem passando de figuras simples para figuras mais complexas.

Por fim, na identificação da bissetriz, conceito já falado em anos anteriores, mas muito superficialmente, foi explicada e exemplificada a construção de uma bissetriz com material de desenho.

Sujeitos do estudo/participantes

Para a recolha de dados, o estudo contou com a participação da professora cooperante e de 43 alunos, com idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos, de duas turmas do 6.º ano do 2.º CEB na disciplina de Matemática. Na tabela seguinte, apresenta-se a distribuição dos alunos por idades:

Tabela 5 - Distribuição dos sujeitos do estudo por idades.

Alunos com 10 anos	Alunos com 11 anos	Alunos com 12 anos	Alunos com 13 anos
9	32	1	1

Instrumentos de recolha de dados

Para a recolha de dados, foram utilizadas varias técnicas/instrumentos de recolha de dados próprios da investigação qualitativa, nomeadamente um pré-teste e um pós-teste, uma entrevista semiestruturada (individual à professora cooperante) e, para sustentar os dados recolhidos, foi também utilizada a observação participante com as reflexões individuais (sustentadas pelas notas de campo) e fotografias.

Lessard-Hébert, Goyette e Boutin (2008), definem observação participante como sendo “uma técnica de investigação qualitativa adequada ao investigador que

deseja compreender um meio social que, à partida, lhe é estranho ou exterior e que lhe vai permitir integrar-se progressivamente nas atividades das pessoas que nele vivem” (p.155). Segundo Bogdan e Biklen (2013), na observação participante, todos os dados recolhidos são considerados notas de campo (detalhadas, precisas e extensivas), incluindo as transcrições de entrevistas, as fotografias e outros materiais. Deste modo, notas de campo são “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (Bogdan & Biklen, 2013, p.150).

Segundo Afonso (2005), as entrevistas consistem numa interação verbal entre o entrevistador e o entrevistado e tanto podem ser realizadas cara a cara como por outros meios, tendo sido optado neste trabalho de investigação a entrevista presencial. O mesmo autor diferencia as entrevistas em três tipos: as entrevistas estruturadas, não estruturadas e semiestruturadas, tendo sido, neste caso, optado por esta última. As entrevistas semiestruturadas “são conduzidas a partir de um guião que constitui o instrumento de gestão da entrevista semiestruturada.” (Afonso, 2005), deste modo, foi previamente preparado o guião da entrevista para a professora cooperante.

À partida, para um adulto não é tão constrangedor a entrevista, pois espera-se que já esteja familiarizado com a mesma, mesmo que nunca tenham sido entrevistados (Graue & Walsh, 2003). Para as crianças é mais vantajosa uma entrevista em *focus group*, pois assim não se intimidam tão facilmente. No entanto, visto que as entrevistas em *focus group* implicam a constituição de pequenos grupos, podem originar duas problemáticas: a dificuldade em assumir um duplo papel para o entrevistador – entrevistador e moderador – e a influência do coletivo sobre o indivíduo (Afonso, 2005).

É de salientar que os recursos utilizados para a recolha de dados estão presentes em anexo.

Análise de dados

A análise de dados foi feita através da análise de conteúdo, construindo categorias com base na análise da Entrevista à Professora Cooperante (EP) – Anexo VI –, das produções dos alunos e da Reflexão Individual (RI) da investigadora – Anexo VII. Segundo a perspetiva de Bardin (2011), a análise de conteúdo é um método empírico, um conjunto de instrumentos de cunho metodológico.

Deste modo, através da análise das entrevistas e das reflexões efetuadas ao longo do percurso investigativo, foi possível verificar se houve (ou não) modificações

no ambiente de sala de aula, nas aprendizagens e na motivação inerente aos alunos. Através da análise do pré-teste e pós-teste foi possível analisar algumas aprendizagens que foram realizadas (ou não) pelos alunos ao longo desta experiência de ensino.

2.4. Apresentação e discussão dos resultados

Após uma primeira análise dos dados, deparamo-nos com duas categorias diferentes, relativamente à aula de matemática: a utilização de recursos didáticos e a natureza das tarefas. A utilização de recursos didáticos porque esta foi uma constante ao longo da experiência de ensino e a natureza das tarefas porque se utilizaram tarefas de natureza exploratória. Cada categoria foi dividida em subcategorias, que foram pensadas de acordo com os objetivos definidos. Assim, na categoria “utilização de recursos didáticos” dividimo-la em três subcategorias: aprendizagens, ambiente de sala de aula e motivação. Na “natureza das tarefas” podemos encontrar como subcategorias ambiente de sala de aula e motivação. Nesta categoria, ao contrário da “utilização de recursos didáticos”, não está presente a subcategoria aprendizagens, porque não faz parte dos objetivos do estudo, no entanto, poderá ser estudado futuramente.

Na subcategoria aprendizagens só estarão enunciadas na tabela as unidades de sentido referentes à entrevista e à reflexão. A análise das produções dos alunos será apresentada com mais detalhe seguidamente, realizando uma comparação entre o pré-teste e o pós-teste para alguns alunos selecionados a título ilustrativo.

Categorias	Subcategorias	Unidades de Sentido
Utilização de recursos didáticos	Aprendizagens	<p>“Quando os recursos são adequados às temáticas em estudo e à capacidade dos alunos, sempre contribuem para melhorar as aprendizagens” (EP, p.79)</p> <p>“Saliento, pela positiva, os cartões com figuras, para identificação de eixos de simetria.” (EP, p.79)</p> <p>“Após exposição das figuras, foi possível facilitar a aprendizagem, pois através da análise das mesmas, da reflexão realizada pelos alunos e com o apoio da professora, conseguem retirar as suas conclusões” (RI, p.85)</p>

	Ambiente de sala de aula	<p>A utilização de recursos ao longo dos exercícios veio valorizar os momentos de reflexão e discussão com toda a turma, tendo por base a tarefa desenvolvida e, conseqüentemente, os alunos têm a oportunidade de construir o seu conhecimento” (RI, p.84)</p> <p>“Com o apoio dos espelhos, [na análise dos eixos de simetria de diferentes figuras] os alunos justificaram porque não tinha mais eixos de simetria, referindo pormenores na figura e consideraram ainda a cor/sombra como acontece no símbolo da Mercedes-Benz ou da Citroen.” (RI, p.86)</p>
	Motivação	<p>“Os alunos desta faixa etária, 10 a 12 anos, motivam-se bastante para as tarefas que envolvam a exploração de recursos didáticos diferentes do habitual, desde que considerem interessantes.” (EP, p.80)</p> <p>“O uso de recursos didáticos é gerador de motivação e esta, sim, é muito importante para as aprendizagens da matemática” (EP, p.80)</p> <p>“Sempre que a Raquel usou recursos diferentes do habitual, manual e fichas de trabalho, os alunos mostraram entusiasmo e vontade em trabalhar.” (EP, p.80)</p>
Tarefas de natureza exploratória	Ambiente de sala de aula	<p>“Realizar a tarefa em grande grupo e não individualmente, não só permitiu chegar a todos, como facilitou a compreensão e despertou mais a atenção para aqueles com mais dificuldades.” (RI, p.83)</p> <p>“O facto de expor o trabalho dos alunos [na tarefa ‘dobragens e mais dobragens’] faz com que se sintam mais valorizados e desperta mais a atenção dos mesmos, pois é o trabalho deles que está exposto. Deste modo, após exposição das figuras, [os alunos] conseguem retirar as suas conclusões, pois não só olham para a própria figura como têm a oportunidade de ver a dos colegas e discutir acerca das mesmas.” (RI, p.85)</p> <p>“Queria fazer algo diferente que não fosse apenas identificar como se estivessem a resolver uma ficha de trabalho. Assim, resolvi imprimir várias</p>

		<p>figuras do quotidiano – mosaicos, sinais de trânsito e marcas de carros – de modo distribuir uma figura por cada aluno. Deste modo, também com o apoio de um espelho e de uma caneta, cada aluno teria uma figura para a qual deveria identificar os eixos de simetria.” (RI, p.86)</p> <p>“Todos os alunos estavam com a máxima atenção, ao ponto de corrigirem um colega caso este errasse na indicação do número de eixos de simetria da sua figura. Além disso, por exemplo, os alunos justificaram porque não tinha mais eixos de simetria, referindo pormenores na figura e consideraram ainda a cor/sombra como acontece no símbolo da Mercedes-Benz ou da Citroen.” (RI, p.86)</p> <p>“A maioria das tarefas desenvolvidas pela Raquel foram motivadoras e geraram conhecimento” (EP, p.81)</p>
	Motivação	<p>“Ver o empenho e entusiasmo dos alunos no decorrer das mesmas.” (RI, p.83)</p> <p>Observar o entusiasmo e a motivação dos alunos e verificar que é raro o aluno que não está a acompanhar ou que está com um ar aborrecido” (RI, p.84)</p>

Análise das produções das crianças

Através da análise dos pré-testes e dos pós-testes, foram analisadas as produções das crianças relativamente às isometrias nas seguintes subcategorias: constrói o transformado de uma figura a partir de uma reflexão, identifica retas perpendiculares a outras (mediatriz), identifica eixos de simetria e identifica a bissetriz. Nesta análise consideraram-se três critérios: responde corretamente, responde parcialmente e responde incorretamente.

Deste modo, ao longo desta secção são referenciados o número de alunos que responderam corretamente, os que responderam de forma incompleta ou com ligeiras incorreções e os que responderam incorretamente ou não responderam. Além disso, são também discutidas algumas produções de alunos ilustrativas de cada caso.

Constrói o transformado de uma figura a partir de uma reflexão

4. Completa a figura sabendo que o eixo r é o eixo de simetria da figura.

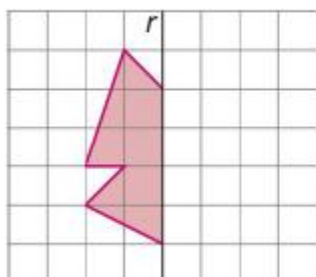


Figura 9 - Questão do pré-teste.

13- Na figura está representado um quadrilátero e uma reta r .

13.1- Constrói o transformado do quadrilátero pela reflexão axial de eixo r .

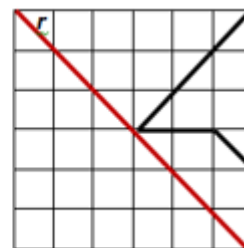


Figura 10 - Questão do pós-teste.

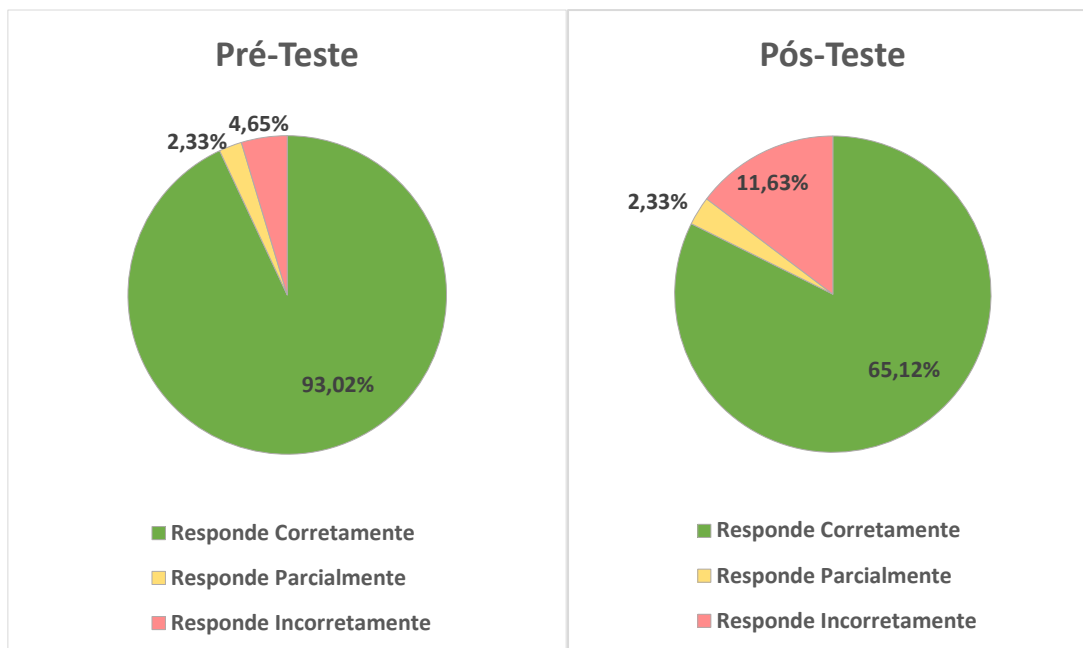


Gráfico 1 - Comparação dos resultados do pré-teste com os do pós-teste acerca da construção do transformado de uma figura a partir de uma reflexão.

No gráfico acima, gráfico 1, é possível verificar que não houve evoluções, até pelo contrário, houve uma ligeira pioria nos resultados em termos da construção de um transformado de uma figura a partir de uma reflexão. Estes resultados verificaram-se, provavelmente, devido ao maior grau de dificuldade na questão do pós-teste, como se pode observar nas figuras 9 e 10, onde é possível ver a questão do pré-teste e do pós-teste, respetivamente. Na figura 11 é feita uma comparação da resposta do mesmo aluno à questão no pré-teste e no pós-teste, verificando-se que o tipo de transformação era diferente, o aluno não conseguiu responder corretamente à segunda questão, talvez porque no pós-teste, ao contrário do pré-teste, o eixo de simetria se encontrava na diagonal.

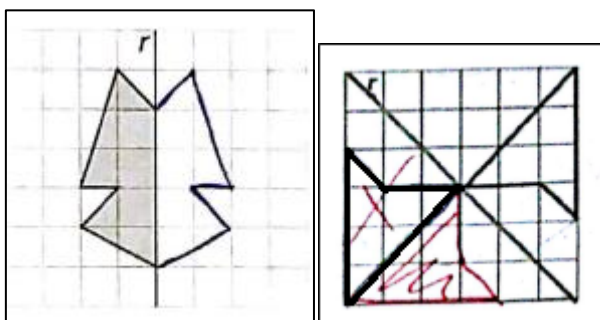
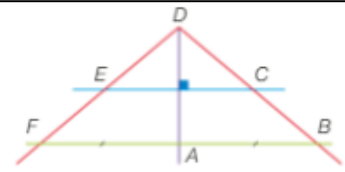


Figura 11 - Exemplo da transformação de uma figura a partir de outra, no pré-teste e pós-teste, respetivamente.

Identifica retas perpendiculares a outras (mediatriz)

5. Na figura ao lado, \overline{DA} é a bissetriz do ângulo FDB , $EC \parallel FB$ e $\overline{FA} = \overline{AB}$. Diz se as afirmações são verdadeiras ou falsas e corrige as que consideraste *falsas*.



- 5.1. Se a amplitude do ângulo EDC é 68° então $\widehat{EDA} = 68^\circ$.
- 5.2. O ponto A é o ponto médio do segmento de reta $[FB]$.
- 5.3. O ângulo DAF é um ângulo reto.
- 5.4. Os triângulos $[DAF]$ e $[BAD]$ são geometricamente iguais.
- 5.5. A semirreta \overrightarrow{DA} não é perpendicular à reta FB .
- 5.6. O ângulo BAF é um ângulo giro.

Figura 12 - Questão 5.5. do pré-teste.

11- Utilizando régua e compasso, constrói a mediatriz do segmento de reta $[AB]$.



Figura 13 - Questão do pós-teste.

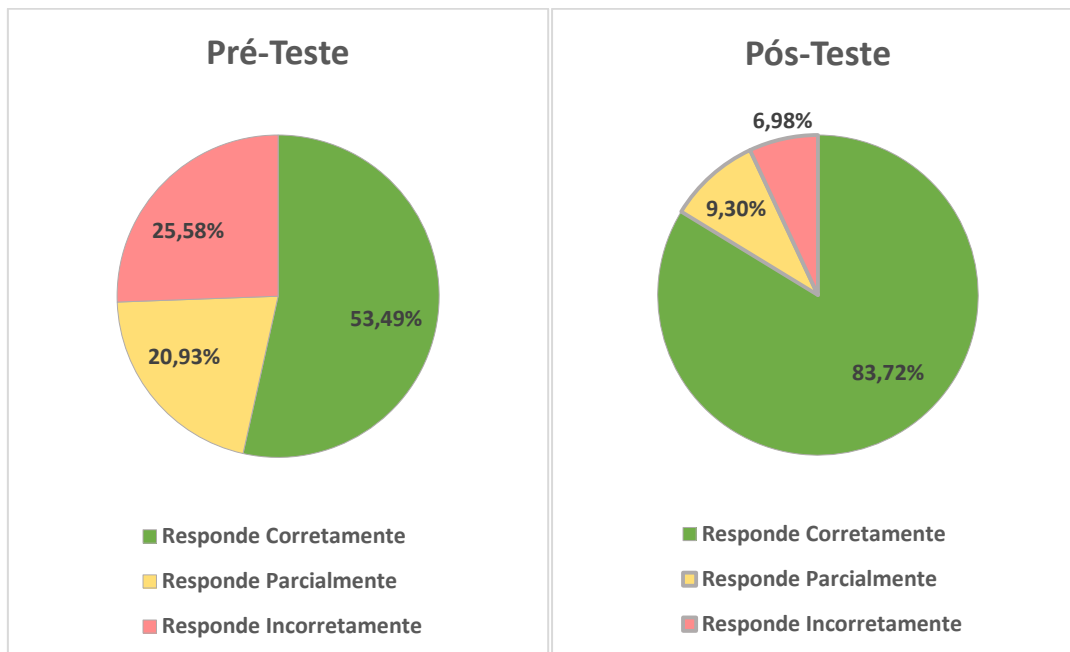


Gráfico 2 - Comparação dos resultados do pré-teste com os do pós-teste acerca da identificação de retas perpendiculares a outras (mediatriz).

No gráfico 2, é possível verificar que houve melhores resultados no pós-teste, quando comparado com o pré-teste. Como se pode averiguar na figura 14, onde é feita uma comparação das respostas, do mesmo aluno, no pré-teste (figura 12) e no pós-teste (figura 13), verifica-se que o mesmo não respondeu corretamente à questão 5.5. do pré teste, não identificando assim a reta perpendicular (mediatriz). No entanto, no pós-teste, já depois de ter trabalhado o conceito de mediatriz e de ter construído várias mediatrizes (ver experiência de ensino na secção 2.3.1) o aluno já foi capaz de mobilizar os seus conhecimentos acerca da mediatriz.

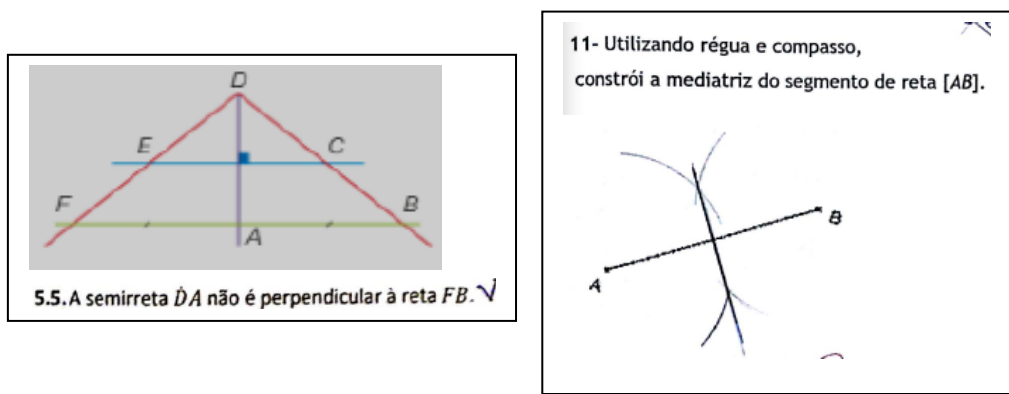


Figura 14 - Exemplo de identificação de retas perpendiculares (mediatriz), no pré-teste e pós-teste, respetivamente.

Identifica eixos de simetria

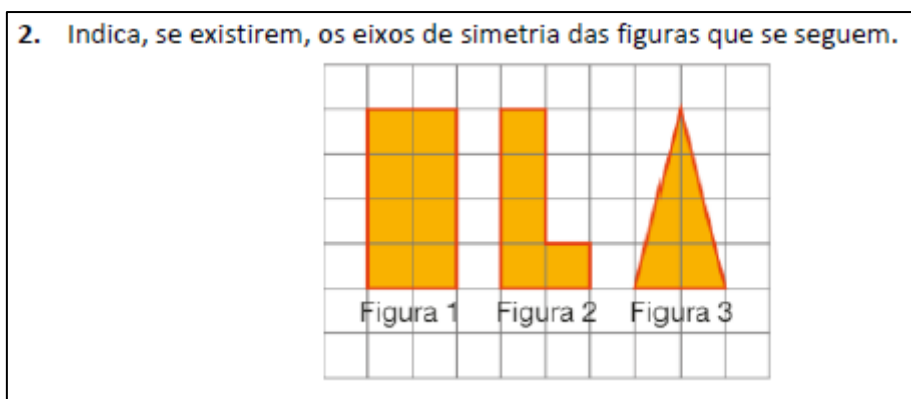


Figura 15 - Questão do pré-teste.



Figura 16 - Questão do pós-teste.

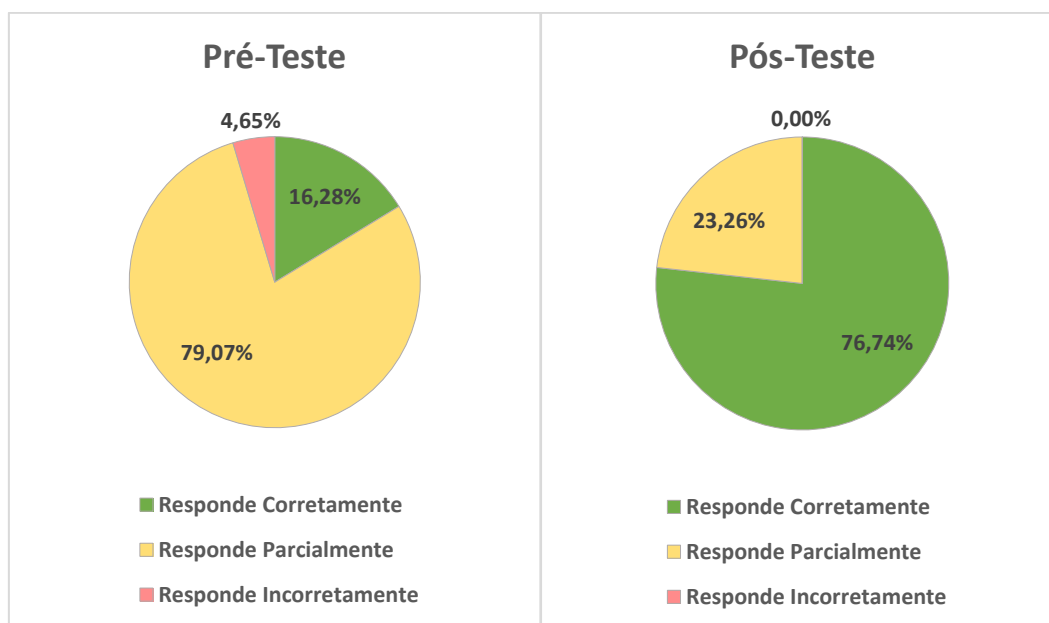


Gráfico 3 - Comparação dos resultados do pré-teste com os do pós-teste acerca da identificação de eixos de simetria.

No gráfico 3, é possível verificar que houve grandes evoluções nas respostas dos alunos no que diz respeito à identificação dos eixos de simetria. Como se pode verificar na figura 17, onde é feita uma comparação das respostas do mesmo aluno no pré-teste (figura 15) e pós-teste (figura 16), verifica-se que no primeiro caso este não identificou todos os eixos de simetria de uma das figuras, pelo contrário, no pós-teste o aluno já foi capaz de identificar todos os eixos de simetria das figuras. Este resultado deve-se talvez ao trabalho que foi desenvolvido durante a experiência de ensino, com recurso a materiais manipuláveis (espelhos e miras) e tarefas de natureza exploratória, como é o caso da tarefa onde os alunos, através da análise de várias figuras, identificavam os diversos eixos de simetria de reflexão (ver secção 2.1.3.2 – intervenção educativa em Matemática).

2. Indica, se existirem, os eixos de simetria das figuras que se seguem.

Figura 1 Figura 2 Figura 3

sim sim sim

15-Traça os eixos de simetria nas figuras seguintes utilizando uma régua.

Figura 17 - Exemplo de identificação de eixos de simetria, no pré-teste e pós-teste, respetivamente.

Identifica a bissetriz

1. Observa a figura ao lado.

1.1. Qual é a amplitude do ângulo AOB ? Justifica.

1.2. Que nome se dá à semirreta OP ?

Figura 18 - Questão do pré-teste.

17- Considera o ângulo representado ao lado.

17.1-Traça o eixo de simetria do ângulo AOB .

17.2-Que nome se dá à semirreta obtida na alínea anterior? _____

Figura 19 - Questão do pós-teste.

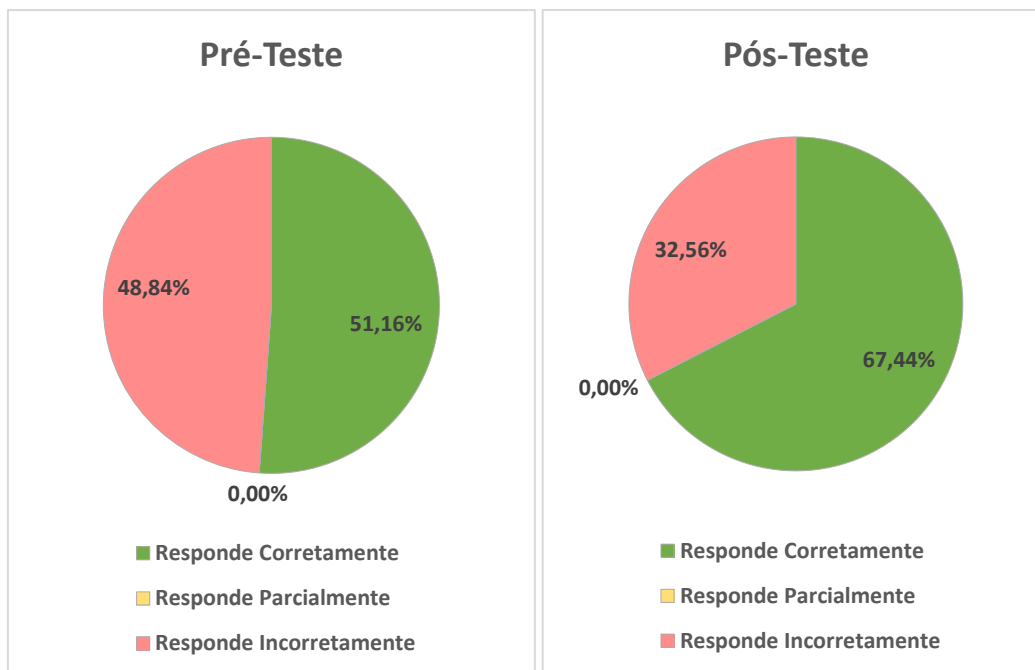



Gráfico 4 - Comparação dos resultados do pré-teste com os do pós-teste acerca da identificação da bissetriz.

No gráfico 4, é possível verificar que houve evoluções nas respostas dos alunos no que diz respeito à identificação da bissetriz. Como se pode confirmar na figura 20, onde é feita uma comparação das respostas do mesmo aluno, no pré-teste (figura 18) e no pós-teste (figura 19), verifica-se que inicialmente o mesmo não identificou a bissetriz da figura, ao contrário do pós-teste, em que o aluno já foi capaz de identificar a bissetriz, já depois de ter trabalhado o conceito e de ter construído várias bissetrizes (ver experiência de ensino na secção 2.3.1) o aluno já foi capaz de mobilizar os seus conhecimentos acerca da bissetriz.

1. Observa a figura ao lado.

1.2. Que nome se dá à semirreta $\hat{O}P$?

semirreta perpendicular



17- Considera o ângulo representado ao lado.

17.1-Traça o eixo de simetria do ângulo AOB.

17.2-Que nome se dá à semirreta obtida na alínea anterior?

Bissetriz ou eixo de simetria

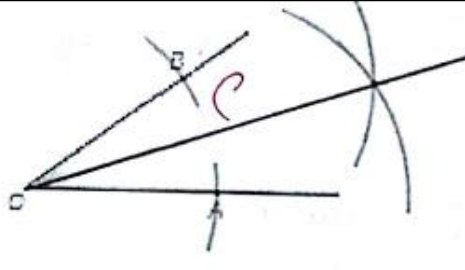


Figura 20 - Exemplo de identificação da bissetriz, no pré-teste e pós-teste, respetivamente.

Em suma, após análise dos dados podemos concluir que de um modo geral a utilização de recursos didáticos contribuiu não só para algumas aprendizagens realizadas pelos alunos, como para um ambiente de sala de aula mais positivo e, por sua vez, gerou motivação nos alunos e vontade em trabalhar. Tal como na utilização de recursos didáticos, as tarefas de natureza exploratória também foram geradoras de um ambiente de sala de aula mais positivo e geraram também motivação nos alunos, pois tratavam-se de tarefas diferentes do habitual, que envolviam um papel mais ativo por parte dos alunos e com as quais os alunos não tinham por hábito trabalhar.

É importante referir que nas tarefas de natureza exploratória, para dar início à simetria de reflexão axial, foi realizada uma tarefa intitulada “dobragens e mais dobragens”, que era dividida em duas partes. Para a realização da primeira parte, a professora distribuiu uma folha A5 por cada aluno e os mesmos tinham de a dobrar ao meio, desenhar uma figura que começasse e terminasse na reta de dobragem, recortar a figura e desdobrar a figura recortada. De um modo geral pretendia-se que os alunos previssem a figura que iriam obter, tendo feito o desenho já a pensar na figura final, como por exemplo a do coração e a dos bonecos, como se pode verificar na figura 21. Após obterem as figuras finais, observaram que a reta de dobragem era o eixo de uma reflexão que não só transformava a figura nela própria, como também poderia duplicar o desenho.



Figura 21 - Exemplos de resultados obtidos pelos alunos na primeira parte da tarefa.

Na segunda parte da tarefa, voltou-se a distribuir por cada aluno uma outra folha os mesmos tinham de a dobrar ao meio, voltar a dobrar ao meio, fazer um desenho no canto, de modo a começar numa reta de dobragem e a terminar na outra reta de dobragem, recortar a figura e por fim desdobrar. Após desdobrarem a folha, observaram que as retas de dobragem eram eixos de uma reflexão que transformava a figura nela própria, obtendo cada aluno uma figura diferente (Figura 22). A maior parte dos alunos ficaram surpreendidos com as figuras obtidas. Ao contrário do que aconteceu na primeira parte da tarefa, nesta tarefa, os alunos não esperavam que a figura obtida fosse a que realmente obtiveram.

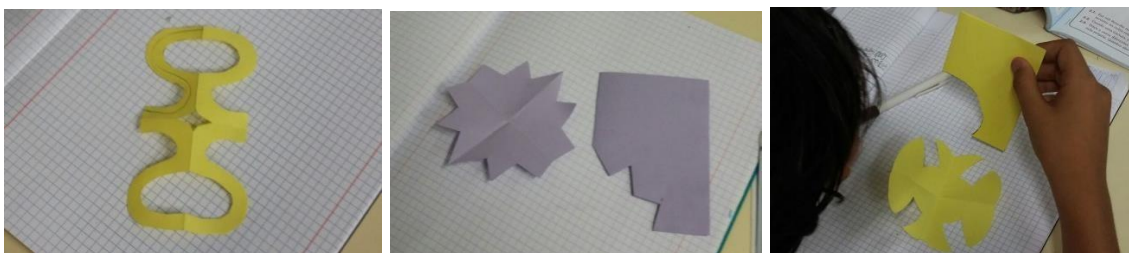


Figura 22 - Exemplos de resultados obtidos pelos alunos na segunda parte da tarefa.

Finalizada a tarefa, as figuras foram todas afixadas num cartaz (figura 23) intitulado como “A simetria na arte”, pois através de um desenho inicial os alunos puderam obter uma nova figura, por vezes diferente do que esperavam.



Figura 23 - Exposição do trabalho realizado por ambas as turmas.

Com a realização desta tarefa, foi possível verificar um maior entusiasmo e empenho por parte dos alunos no decorrer da mesma, talvez por serem tarefas mais práticas e diferentes do habitual. Para além disso, o facto de expor o trabalho dos alunos faz com que se sintam mais valorizados e desperta mais a atenção dos mesmos, pois é o trabalho deles que está exposto. Deste modo, após exposição das figuras, o mesmo facilita a aprendizagem, pois através da análise das mesmas, da reflexão realizada pelos alunos e com o apoio da professora, conseguem retirar as suas conclusões, pois não só olham para a própria figura como têm a oportunidade de ver a dos colegas e discutir acerca das mesmas.

A outra tarefa de natureza exploratória baseou-se na análise de várias figuras, onde se pretendia que os alunos identificassem eixos de simetria de reflexão. Foram impressas várias figuras do quotidiano – mosaicos, sinais de trânsito e marcas de carros – de modo a distribuir uma figura por cada aluno e, com o apoio de um espelho

e de uma caneta, cada aluno teria uma figura para a qual deveria identificar os eixos de simetria, argumentando as suas opiniões com os restantes colegas. Saliento como exemplo o número de eixos de simetria das figuras referentes às marcas da MercedesBenz e da Citroen, onde houve um grande envolvimento por parte dos alunos na discussão do número de eixos de simetria. Neste momento, gerou-se um ambiente de sala de aula bastante positivo, onde todos os alunos tiveram oportunidade de argumentar para justificar os seus raciocínios, como por exemplo pormenores relativamente às sombras, assim como todos os alunos e professores estavam atentos ao pensamento e raciocínio uns dos outros. Por fim, com o apoio de um PowerPoint foi feita a análise conjunta de cada uma das figuras, onde os alunos indicavam os eixos de simetria da respetiva figura e afixavam a figura numa cartolina previamente preparada, como mostra a Figura 24.



Figura 24 - Resultado final após cada aluno colocar a sua figura no lugar certo.

Em suma, com tarefas como estas que foram mencionadas anteriormente, foi possível observar o entusiasmo e a motivação dos alunos, assim como um desempenho bastante positivo, originando um ambiente de sala de aula propício à aprendizagem.

2.5. Considerações finais

O estudo aqui apresentado permitiu dar resposta aos objetivos pré-definidos, sendo possível analisar de que modo os recursos didáticos podem (ou não) promover aprendizagens significativas em matemática, observar de que modo a utilização de recursos didáticos podem (ou não) melhorar o ambiente de sala de aula bem como a motivação para os alunos aprenderem matemática e permitiu também analisar em que medida a natureza das tarefas propostas contribui para melhorar o ambiente de sala de aula bem como a motivação para os alunos aprenderem matemática.

Deste modo, após análise dos dados, podemos nos deparar com as respetivas respostas às três questões orientadoras, como se pode verificar de seguida:

Q₁ – De que modo podem os recursos didáticos contribuir para que os alunos realizem aprendizagens significativas?

R₁ – Os recursos didáticos utilizados ao longo deste estudo foram sempre pensados e adequados às temáticas em estudo e às capacidades dos alunos. Tal como refere Constâncio (2013), um recurso didático deve ser escolhido de acordo com os conteúdos e respetivos objetivos de aprendizagem. Após análise de dados, conclui-se que contribuíram para que os alunos realizassem aprendizagens, pois os alunos não só adquiriram novos conhecimentos como adquiriram novos significados (como por exemplo em relação à mediatriz) para os conhecimentos prévios, tal como refere Moreira (1997), segundo a perspetiva ausubeliana. Em suma, para que ocorra uma aprendizagem significativa, os recursos didáticos devem ser potencialmente significativos (Moreira, 1997) e considero este aspeto presente no estudo, pois os recursos utilizados (miras e espelhos, por exemplo) foram bastante significativos, na medida em que facilitaram a compreensão da temática. Tal como refere a professora cooperante na entrevista realizada, “A maioria das tarefas desenvolvidas pela Raquel [onde se utilizaram recursos didáticos] foram motivadoras e geraram conhecimento” (EP, p.81).

Q₂ – Em que medida os recursos didáticos contribuem para uma melhoria do ambiente de sala de aula e da motivação para os alunos aprenderem matemática?

R₂ – Os recursos didáticos contribuíram para uma melhoria da motivação para os alunos aprenderem matemática, na medida em que estes provocaram nos alunos vontade em trabalhar e entusiasmo. Por sua vez, originou um ambiente de sala de aula bastante positivo, onde era notável a vontade em trabalhar e a interação dos alunos enquanto grupo e, tal como refere Constâncio (2013), um recurso didático deve

proporcionar uma interação professor-aluno e essa interação foi uma constante ao longo das aulas onde se utilizaram recursos didáticos. Por fim, saliento que o uso de recursos didáticos foram geradores de motivação, e a própria motivação levou à aprendizagem da matemática, tal como refere Barbosa (2010).

Q₃ – Em que medida a natureza das tarefas propostas contribuem para um melhoramento do ambiente de sala de aula e da motivação para os alunos aprenderem matemática?

R₃ – A natureza das tarefas propostas, após análise de dados, verificou-se que contribuiu para uma melhoria do ambiente de sala de aula e da motivação dos alunos para aprenderem. Recorrer a tarefas mais dinâmicas, onde houve um maior envolvimento dos alunos tanto a nível de exploração como de interação, como foi o caso das tarefas aqui apresentadas, promoveu um ambiente bastante positivo. O facto de o professor dar a oportunidade aos alunos para argumentarem as suas opiniões gera um ambiente estimulante à argumentação por parte dos alunos para justificar os seus raciocínios. Desta forma, origina uma aprendizagem mais significativa, pois as tarefas onde haja interação e exploração em grande grupo são por norma tarefas que motivam bastante os alunos, pois promovem o envolvimento do aluno na própria tarefa.

Em suma, diferentes materiais didáticos e tarefas matemáticas de diferente natureza são geradores de motivação e facilitam o processo de aprendizagem. Deste modo, considero que recursos como os materiais didáticos e as tarefas matemáticas de diferente natureza são recursos que potenciam o ensino da matemática, na medida em que contribuem não só para um maior envolvimento do aluno em todo o processo de aprendizagem, como também o motivam para o mesmo.

Reflexão final

A elaboração do presente Relatório Final de Mestrado envolveu todo um processo, ao longo do Mestrado em Ensino do 1.ºCEB e de Matemática e Ciências do 2.ºCEB, que contribuiu não só para o meu desenvolvimento profissional como pessoal, pois permitiu-me alcançar aspetos fundamentais do perfil de um professor do 1.º CEB e de Matemática e Ciências do 2.ºCEB.

Ao longo do mestrado, através da frequência das UC previstas no plano de estudos e através de seminários, fui adquirindo novos conhecimentos que contribuíram para o desenvolvimento e aprofundamento de competências que foram mobilizadas nas PES. Com o decorrer dos estágios, sinto que fui evoluindo e não só alcancei os meus objetivos, como os meus próprios alunos realizaram aprendizagens significativas. Destaco a minha evolução no planeamento das aulas, na capacidade de refletir ao longo das mesmas, bem como na minha postura enquanto profissional docente, o que seria de esperar visto que com a prática, com as leituras realizadas, com o apoio dos professores (tanto supervisores da ESES como supervisores cooperantes) e com as experiências partilhadas, tornamo-nos profissionais mais competentes em diversas dimensões. Saliento também que um dos aspetos mais relevantes na minha evolução esteve relacionado com o parâmetro da avaliação. Numa fase inicial deste meu percurso no Mestrado, não tinha conhecimento de instrumentos para a avaliação, sendo por isso a minha maior dificuldade. Através de seminários e do apoio dos professores, embora tenham sido posteriores aos primeiros dois semestres, fiquei a conhecer diversos recursos que se poderia utilizar na avaliação, como exemplos de grelhas que foram apresentadas e que passaram a ser um recurso essencial na minha prática.

Assim, considero que as PES foram fundamentais para toda a minha evolução, na medida em que contribuíram para a construção de um perfil geral de desempenho profissional, nomeadamente a nível do domínio social, ético, de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, de participação na escola, de relação com a comunidade e de desenvolvimento profissional ao longo da vida. Contribuíram também para a construção de um perfil específico do professor de 1.º e 2.º CEB, nomeadamente nas dimensões da conceção e desenvolvimento do currículo e na integração do currículo.

No domínio da dimensão profissional, social e ética, considero que ao longo das PES promovi aprendizagens significativas e diversificadas, resultantes dos meus conhecimentos científicos e das reflexões efetuadas e experiências partilhadas ao longo da prática educativa. Além disso, procurei sempre conhecer e perceber o

funcionamento das instituições, respeitando o funcionamento das mesmas, assim como as características e necessidades de cada aluno, promovendo atividades que além de abordarem conteúdos do currículo, contribuíam também para um bom desempenho dos alunos e da instituição. Sinto que consegui estabelecer uma boa relação com os alunos, transmitindo-lhes confiança, contribuindo para a sua autonomia e, acima de tudo, originando um respeito mútuo. Considero que o facto de ter estagiado não só com alunos muito bons, não só em termos escolares como pessoais, como também com professoras cooperantes muito profissionais, contribuiu bastante para este aspeto.

Relativamente ao domínio da dimensão de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem, considero tê-lo adquirido, na medida em que promovi aprendizagens significativas, onde houve sempre a preocupação de adequar as tarefas não só aos objetivos do currículo como dos projetos curriculares de turma e até mesmo aos alunos. Visto que todos alunos têm o seu ritmo, as suas capacidades e dificuldades tentei sempre adequar e desenvolver estratégias de pedagogia diferenciada.

Em relação às situações de ensino-aprendizagem, nomeadamente a organização do ambiente e do trabalho educativo, procurei sempre organizar as salas de aulas antecipadamente, quando necessário. A utilização de recursos didáticos foi uma constante nas minhas aulas, tendo por isso a necessidade de antever tudo o que seria necessário, para ter a certeza que tinha todos os recursos necessários para um bom desenvolvimento das aulas. É de salientar que inicialmente não estava tão consciente deste aspeto, sendo que as professoras cooperantes e supervisores tiveram um papel fundamental em relação à necessidade de antever tudo o que seria necessário. Dou como exemplo tarefas com recurso às tecnologias, nomeadamente a utilização de computadores da escola. Inicialmente tive conhecimento que seria possível recorrer aos computadores mas, devido ao aviso prévio da professora cooperante, fui confirmar o estado dos mesmos, mais precisamente em relação à ligação à *internet*, e cheguei à conclusão que não seria possível a realização da respetiva atividade, pois tinham imensas falhas. Com isto, consciencializei-me automaticamente para a importância de antever sempre tudo o que seria necessário e ter sempre um plano B, pois nem sempre as atividades decorriam como planeado.

No que toca à avaliação de desempenho dos alunos e da minha prática durante a PES, esta permitiu-me reorientar e adequar as aulas às dificuldades e necessidades dos alunos e realizar melhorias na minha ação educativa, mais propriamente no estágio em 2.ºCEB, em que utilizava a mesma planificação para as duas turmas de 6.º ano. Através de uma constante análise crítica que era feita de umas aulas para as outras, o facto de ter duas turmas de 6.º ano, permitia-me

melhorias com a segunda turma e, por vezes, também me levava a prever aspetos como dúvidas que os alunos poderiam ter e/ou dúvidas que os alunos da primeira turma já tinham apresentado.

Julgo ter alcançado também um bom nível de domínio da dimensão de participação na escola e de relação com a comunidade, principalmente nos últimos dois estágios que foram realizados numa instituição bastante ativa, onde a realização de atividades era uma constante, não só dentro da instituição como também aberto a toda a comunidade. Ao longo dos estágios, demonstrei iniciativa e disposição para colaborar em tudo o que era necessário, participando ativamente em todas as atividades em que me foi possível, tanto ao nível das turmas como a nível da instituição e/ou na comunidade envolvente. Como exemplo destaco a participação na festa final de ano no estágio em 3.º ano do 1.º CEB, onde os alunos interpretaram uma canção alusiva ao meio ambiente e à importância de o protegermos, realizada e dinamizada por mim e pelo meu par de estágio. Destaco também a participação na festa de natal da instituição onde realizei o meu estágio em 2.º CEB, onde prestei apoio na organização dos alunos para entrarem em palco, assim como nas audições dos alunos do ensino articulado.

Na dimensão de desenvolvimento profissional ao longo da vida, sinto que a reflexão foi uma constante na minha prática, na medida em que ao longo dos estágios, das experiências e da partilha de experiências, fui sempre refletindo e apoiando-me sempre nessas reflexões. A partir daí, consegui sempre ir evoluindo enquanto pessoa e futura profissional e consegui acima de tudo adquirir bases que me servirão para o resto da vida.

No que toca à construção de um perfil específico do professor do 1.º CEB, na dimensão da conceção e desenvolvimento do currículo, sinto que consegui desenvolver de forma positiva o próprio currículo, através do trabalho cooperativo e colaborativo com outros professores da instituição e até com o meu par de estágio. Para isso, a diferenciação pedagógica, as características dos alunos e os seus conhecimentos prévios sempre foram algo a ter em conta, para que pudesse ocorrer um bom desempenho que contribuísse não só para a autonomia dos alunos como para aprendizagens significativas. Em relação à integração do currículo, considero ter promovido a aprendizagem de competências relevantes, transmitindo valor e tentando que houvesse, sempre que possível, a interdisciplinaridade.

Por fim, após realização deste relatório, sinto necessidade de formações futuras no âmbito do papel do professor, mais ligado à área da matemática e à utilização de novos recursos didáticos na sala de aula, assim como estratégias inovadoras. Isto deve-se ao facto de cada vez mais depararmo-nos com jovens

desmotivados, sem vontade para aprender e considero, por isso, que é fundamental procurarmos sempre estratégias inovadoras, através de recursos didáticos, ou não, que captem a atenção dos alunos e que, por sua vez, criem motivação e os levem a tomar gosto pela aprendizagem. Esta investigação veio comprovar que, de facto, os alunos necessitam cada vez mais de tarefas matemáticas diferentes das habituais, que sejam tarefas que fazem com que as aulas saiam um pouco da rotina, que sejam além do manual e das fichas de trabalho, para que ocorra uma motivação significativa e, por sua vez, aprendizagens significativas.

Em suma, as PES e o percurso investigativo realizado ao longo da minha formação foram essenciais para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, na medida em que me levaram a construir um novo eu, um eu com competências para desempenhar de forma exemplar o papel de professora do 1.º CEB e de Matemática e Ciências do 2.º CEB.

Referências bibliográficas

- Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação – Um guia prático e crítico*. Porto: Edições ASA
- Andrade, D. G. (2012). *Relação Professor/Aluno: A Comunicação na Sala de Aula*. Dissertação de mestrado, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Arends, R. (1999). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill de Portugal.
- Barbosa, M. A. (2010). *Afectividade e Aprendizagem Matemática*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa – Faculdade de Ciências. Disponível em <http://hdl.handle.net/10451/4481>
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (2013). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Bonito, J. (Coord.), Morgado, M., Silva, M., Figueira, D., Serrano, M., Mesquita, J. & Rebelo, H., (2013). *Metas Curriculares do Ensino Básico – Ciências Naturais*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência, DGIDC.
- Boruchovitch, E., Alencar, E. M. L. S., Fleith, D. D. & Fonseca, M. S. (2013). Motivação do aluno para aprender: fatores inibidores segundo gestores e coordenadores pedagógicos. *Educação Temática Digital*, 15, 425-442. Disponível em <http://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1264>
- Burke, B. N. (2014). *6E Learning by Design Model*. Disponível em <https://www.oneidaboces.org/site/handlers/filedownload.ashx?moduleinstanceid=1290&dataid=2862&FileName=6E%20Learning%20by%20Design%20Model.pdf>
- Cinelli, N. P. F. (2003). *A influência do vídeo no processo de aprendizagem*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis.
- Constâncio, C. V. (2013). *Utilização de recursos diversificados em contexto de aprendizagem de EVT*. Dissertação de mestrado, Escola Superior de Educação de Viseu, Viseu.
- Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de agosto. Ministério da Educação e Ciência.
- Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de agosto. Ministério da Educação e Ciência.
- Estanqueiro, A. (2010). *Boas Práticas na Educação – O Papel dos Professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- Freire, P. (2002). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra. Disponível em <http://forumeja.org.br/files/Autonomia.pdf>
- Freitas, A. P. (2012). *A importância da afetividade para uma educação de qualidade*. Relatório de Pós-Graduação. Instituto de Ciências: Educação e Tecnologia Darwin, Atamira, Disponível em <http://pt.scribd.com/doc/129491675/A-importancia-da-afetividade-para-uma-educacao-de-qualidade>
- Graue, M. & Walsh, D. (2003). *Investigação Etnográfica com Crianças: Teorias, Métodos e Ética*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Leite, C. & Delgado, F. (2012). Práticas curriculares no ensino da matemática: percepções de alunos do 9.º ano de escolaridade e sua relação com a contextualização curricular. *Interações*, 22, 83-112.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G., & Boutin, G. (2008). *Investigação qualitativa – fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lopes, R. d. (s.d.). *A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem*. Obtido de Dia a dia educação: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1534-8.pdf>
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V. & Couceiro, F. (2007). *Coleção Ensino Experimental das Ciências – Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores*. (2ª ed). Lisboa: Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. Disponível em http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/explorando_formacao_professores.pdf

- Messias, D. (2008). *A motivação, o clima de sala de aula, as práticas avaliativas nas aulas de matemática: as relações entre si e com o ano de escolaridade*. Dissertação de Mestrado em Psicologia Educacional. Lisboa: Instituto Superior de Psicologia Aplicada.
- Mestre, C. M. M. V. (2014). *O desenvolvimento do pensamento algébrico de alunos do 4.º ano de escolaridade: uma experiência de ensino*. Dissertação de Doutoramento. Lisboa: Instituto de Educação. Disponível em <http://hdl.handle.net/10451/15481>
- Ministério da Educação (2016). *Orientações de gestão curricular para o programa e Metas Curriculares de Matemática de Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação e Ciência (2012). *Metas Curriculares do Ensino Básico – Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência, DGIDC.
- Ministério da Educação e Ciência (2013a). *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Ministério da Educação e Ciência (2013b). *Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Monteiro, V. L. M. (2015). *A importância da afetividade na relação pedagógica*. Dissertação de Mestrado, Instituto Piaget, Almada.
- Moreira, M. A., Caballero, M. C. & Rodriguez, M. L. (orgs.) (1997). *Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*. Burgos, España, 19-44. Disponível em <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubport.pdf>
- Morgado, J. (1997). *A relação pedagógica*. Lisboa: Editorial Presença
- Moser, F. (2008). *O uso de desafios: Motivação e criatividade nas aulas de matemática*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Faculdade de Física, Porto Alegre.
- Natércia, A. (2005). *Investigação Naturalista em Educação*. Lisboa: Asa Editores
- NCTM (2007). *Princípios e normas para a Matemática escolar*. Lisboa: APM.
- Nunes, C. C., & Ponte, J. P. (2010). O professor e o desenvolvimento curricular: Que desafios? Que mudanças? In Grupo de Trabalho de Investigação (Ed.), *O professor e o Programa de Matemática do Ensino* (pp. 61-88). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: APM. Disponível em <http://p3m.ie.ul.pt/files/download/fileid/120>
- Ponte, J. P. (2014). *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática*. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Disponível em <http://www.ie.ul.pt/>
- Ricardo, A. F. M. (2011). *Motivação para a aprendizagem da matemática e sua relação com as percepções dos alunos de clima de sala de aula*. Dissertação de Mestrado, Instituto Universitário de Psicologia Aplicada. Disponível em <http://hdl.handle.net/10400.12/3994>
- Santos, F. M. (2012). Análise de conteúdo: a visão de Laurence Bardin. Resenha de: [Bardin, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011, 229p.] *Revista Eletrônica de Educação*. São Carlos, SP: UFSCar, v.6, no. 1, 383-387. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/291/156>
- Silva, R. (2004). *Desenvolvimento profissional de professores de Matemática do 2.º ciclo do ensino básico. O insucesso escolar e estratégias para o minorar*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho.
- Skovsmose, O. (2000). Cenários para investigação. *Bolema*, 14, 66-91. Disponível em http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/metodologia/Skovsmose_Cenarios_Invest.pdf
- Sousa, H. (2005). O Ambiente de Aprendizagem e a Matemática. *Educação e Matemática*, 83, 35-40.
- Vale, I. (2000). *Didáctica da Matemática e Formação Inicial de Professores num Contexto de Resolução de Problemas e de Materiais Manipuláveis*. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Aveiro: APM.
- Veloso, E., Bastos, R. & Figueirinhas, S. (2009). Isometrias e Simetria com materiais manipuláveis. *Educação e Matemática*, 101, 23-28.

Anexos

Anexo I – Questionário aos alunos

1. Nome: _____

2. Data de nascimento: ____ / ____ / ____

3. Em casa tens computador? Sim Não
Se sim, tens acesso à internet? Sim Não

4. Tens smartphone? Sim Não

5. Indica a tua disciplina preferida:

E a menos preferida: _____

6. Indica a tua avaliação final na disciplina de Matemática no ano anterior:

7. O que é para ti a Matemática?

8. Gostas da disciplina de Matemática? Sim Não
Se sim, indica o que mais gostas nesta disciplina:

9. Tens facilidade com os conteúdos de Matemática?

10. Quais os teus conteúdos preferidos?

11. Como gostarias que fossem as tuas aulas de Matemática?

Anexo II – Guião das Entrevistas

Entrevista à professora cooperante

1. Qual a sua formação inicial?
2. Quantos anos de serviço tem?
3. Como caracteriza a sua relação professor aluno?
4. Dado que acompanha estas turmas desde o 5.º ano, como descreve a turma do 6.ºA?
E a turma do 6.ºE?
5. Quais as suas prioridades em relação aos seus alunos?
E em relação às aulas?
6. Como introduz um novo tema?
7. Que recursos utiliza ao longo das suas aulas?
8. Como é que os seus alunos trabalham?
Como é que organiza o trabalho da turma?
9. Que tipo de avaliação faz com os seus alunos?
10. Como avalia as aprendizagens nas turmas onde se utilizou recursos ao longo do estágio?

Entrevista aos alunos – Focus Group (grupos de 5 elementos)

- 1.** Se tivessem de escolher só uma disciplina, qual é que escolhiam?
Porquê?
- 2.** O que é que mais gostam na matemática? (só um aspeto)
- 3.** E o que é que gostam menos?
- 4.** Tentem-me explicar como é que seria para vocês a melhor aula de matemática.
Quais é que foram as aulas que mais gostaram com as professoras estagiárias?
- 5.** Estavam habituados aos materiais usados nas nossas aulas?
Gostaram?
Porquê?

Anexo III – Pré-Teste

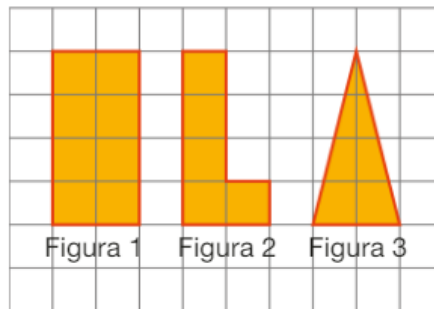
Ficha diagnóstica - Isometrias - 6.º Ano – 2016/2017

Nome: _____ Turma: ____ N.º ____ / ____ / 2017

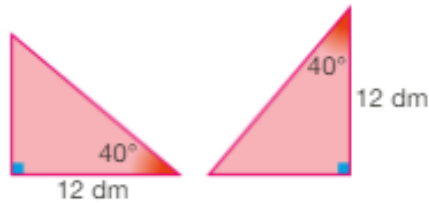
1. Observa a figura ao lado.
 - 1.1. Qual é a amplitude do ângulo AOB ? Justifica.
 - 1.2. Que nome se dá à semirreta OP ?



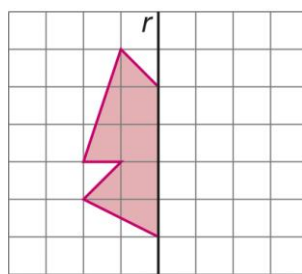
2. Indica, se existirem, os eixos de simetria das figuras que se seguem.



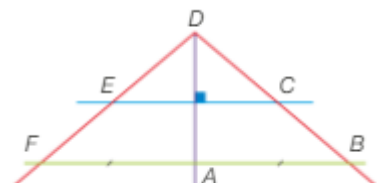
3. Explica por que razão o par de triângulos é geometricamente igual.



4. Completa a figura sabendo que o eixo r é o eixo de simetria da figura.



5. Na figura ao lado, DA é a bissetriz do ângulo FDB , $EC \parallel FB$ e $\overline{FA} = \overline{AB}$. Diz se as afirmações são verdadeiras ou falsas e corrige as que consideraste falsas.



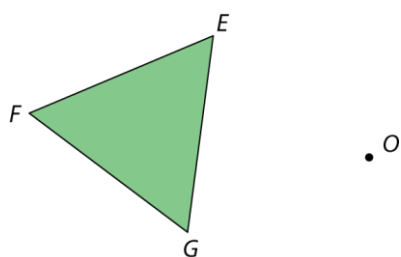
- 5.1. Se a amplitude do ângulo EDC é 68° então $\widehat{EDA} = 68^\circ$.
- 5.2. O ponto A é o ponto médio do segmento de reta $[FB]$.
- 5.3. O ângulo DAF é um ângulo reto.
- 5.4. Os triângulos $[DAF]$ e $[BAD]$ são geometricamente iguais.

5.5. A semirreta \overrightarrow{DA} não é perpendicular à reta FB .

5.6. O ângulo BAF é um ângulo giro.

Anexo IV – Pós-Teste

10- Constrói o transformado do triângulo $[EFG]$ por uma reflexão central de centro O .

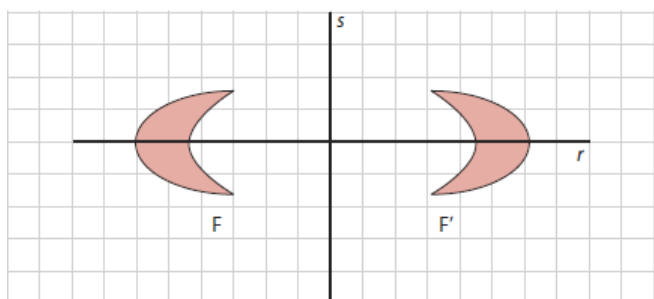


11- Utilizando régua e compasso, constrói a mediatriz do segmento de reta $[AB]$.



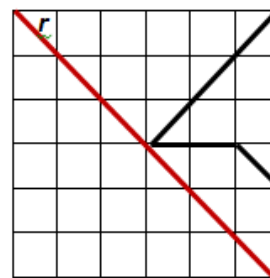
12- Qual das retas s ou r é o eixo de reflexão que permite transformar a figura F na figura F' ?

R: _____



13- Na figura está representado um quadrilátero e uma reta r .

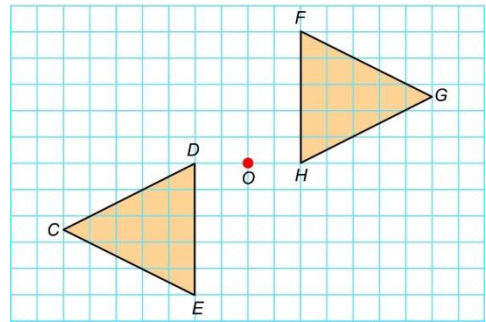
13.1- Constrói o transformado do quadrilátero pela reflexão axial de eixo r .



14- Na figura seguinte, está representado um **triângulo equilátero** $[CDE]$ e a sua imagem $[FGH]$ obtida por reflexão central de centro O .

14.1 O perímetro do triângulo $[CDE]$ é 15 cm.

Determina \overline{FG} .



R: _____

15-Traça os eixos de simetria nas figuras seguintes utilizando uma régua.

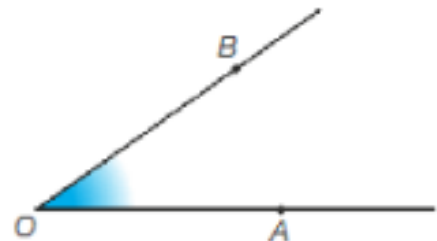


16- Assinala com (V) as afirmações verdadeiras e com (F) as falsas.

- a) Um triângulo isósceles (não equilátero) não tem eixos de simetria. _____
- b) Um círculo tem uma infinidade de eixos de simetria. _____
- c) Um triângulo escaleno tem um eixo de simetria. _____
- d) Um triângulo equilátero tem três e só três eixos de simetria. _____
- e) Uma isometria não conserva as distâncias entre pontos. _____
- f) Um quadrado só tem dois eixos de simetria. _____

17- Considera o ângulo representado ao lado.

17.1-Traça o eixo de simetria do ângulo AOB.



17.2-Que nome se dá à **semirreta** obtida na alínea anterior? _____

Bom trabalho!



Anexo V – Guião da entrevista à professora cooperante

O guião deste entrevista foi elaborado no âmbito de um projeto de investigação a integrar o relatório final de Mestrado em Ensino do 1.º e 1.º Ciclos do Ensino Básico.

Tem como objetivos analisar de que modo os recursos didáticos podem (ou não) promover aprendizagens significativas em matemática, melhorar o ambiente de sala de aula bem como a motivação para os alunos aprenderem matemática. Pretende-se ainda analisar em que medida a natureza das tarefas propostas contribuem para melhorar o ambiente de sala de aula bem como a motivação para os alunos aprenderem matemática.

A sua colaboração é muito importante para a realização desta investigação, pelo que agradeço a sua disponibilidade, garantindo-lhe o anonimato e toda a confidencialidade dos dados.

Assinale uma das duas opções:

- Compreendi os objetivos desta entrevista e autorizo que os dados recolhidos de acordo com as condições acima expostas possam ser utilizados.
- Não autorizo que os dados recolhidos sejam utilizados.

Com base nas aulas lecionadas por mim:

1. De que modo considera que os recursos didáticos contribuíram (ou não) para que os alunos realizassem aprendizagens significativas em matemática?
Pode dar alguns exemplos?
2. Em que medida os recursos didáticos contribuíram (ou não) para uma alteração no ambiente de sala de aula? Pode identificar algumas dessas alterações?
3. E em relação à motivação? Considera que os recursos didáticos contribuíram para motivar os alunos nas tarefas propostas e, conseqüentemente, aprenderem matemática?
4. De que forma a natureza das tarefas propostas contribuíram para uma alteração no ambiente de sala de aula? Pode identificar algumas dessas tarefas e alterações?
5. E em relação à motivação? Considera que a natureza das tarefas contribuiu para motivar os alunos nas tarefas propostas e, conseqüentemente, aprenderem matemática?

6. Por último, gostaria que identificasse três aspetos mais positivos e três menos positivos em relação ao trabalho que foi desenvolvido nas aulas de matemática durante o meu estágio.

Obrigada mais uma vez pela sua colaboração,
Raquel Vaz

Anexo VI – Entrevista à professora cooperante

O guião desta entrevista foi elaborado no âmbito de um projeto de investigação a integrar o relatório final de Mestrado em Ensino do 1.º e 1.º Ciclos do Ensino Básico.

Tem como objetivos analisar de que modo os recursos didáticos podem (ou não) promover aprendizagens significativas em matemática, melhorar o ambiente de sala de aula bem como a motivação para os alunos aprenderem matemática. Pretende-se ainda analisar em que medida a natureza das tarefas propostas contribuem para melhorar o ambiente de sala de aula bem como a motivação para os alunos aprenderem matemática.

A sua colaboração é muito importante para a realização desta investigação, pelo que agradeço a sua disponibilidade, garantindo-lhe o anonimato e toda a confidencialidade dos dados.

Assinale uma das duas opções:

- Compreendi os objetivos desta entrevista e autorizo que os dados recolhidos de acordo com as condições acima expostas possam ser utilizados.
- Não autorizo que os dados recolhidos sejam utilizados.

Com base nas aulas lecionadas por mim:

1. De que modo considera que os recursos didáticos contribuíram (ou não) para que os alunos realizassem aprendizagens significativas em matemática?

Pode dar alguns exemplos?

Quando os recursos são adequados às temáticas em estudo e à capacidade dos alunos, sempre contribuem para melhorar as aprendizagens e este aspeto verificou-se nas aulas lecionadas pela Raquel.

A título de exemplo, saliento, pela positiva, o uso dos polidrons, na leção das sequências, e os cartões com figuras, para identificação de eixos de simetria. No entanto, o uso de miras para elaboração de uma reflexão axial, em papel quadriculado, a partir de um eixo de reflexão vertical, não me pareceu muito enriquecedor para os alunos do 6.º ano.

2. Em que medida os recursos didáticos contribuíram (ou não) para uma alteração no ambiente de sala de aula? Pode identificar algumas dessas alterações?

Neste Agrupamento, os alunos, nas várias disciplinas, usam diversos materiais e participam em inúmeras atividades, por isso, não me parece que os recursos usados tenham causado uma alteração no ambiente de sala de aula, de forma significativa e visível.

Acresce ainda o facto de os estágios terem uma duração tão curta que, muito dificilmente, causam esta alteração no ambiente de sala de aula.

No entanto, sempre que a Raquel usou recursos diferentes do habitual manual e fichas de trabalho, os alunos mostraram entusiasmo e vontade em trabalhar.

- 3.** E em relação à motivação? Considera que os recursos didáticos contribuíram para motivar os alunos nas tarefas propostas e, conseqüentemente, aprenderem matemática?

Os alunos desta faixa etária, 10 a 12 anos, motivam-se bastante para as tarefas que envolvam a exploração de recursos didáticos diferentes do habitual, desde que os considerem interessantes. Porém, nem sempre as aprendizagens correspondem ao entusiasmo manifestado nestas atividades.

Assim, considero que o uso de recursos didáticos é gerador de motivação e esta, sim, é muito importante para as aprendizagens da matemática, mas os recursos só por si poderão não ser suficientes para efetuar aprendizagens duradouras.

- 4.** De que forma a natureza das tarefas propostas contribuíram para uma alteração no ambiente de sala de aula? Pode identificar algumas dessas tarefas e alterações?

A Raquel ao longo dos seus dois estágios, desenvolveu tarefas interessantes e de acordo com as temáticas a lecionar. Porém, e tal como já referi anteriormente, a curta duração dos estágios não permitiu efetuar alterações significativas na sala de aula. Além disso, as turmas onde os estágios de matemática decorreram eram bastante dinâmicas e muito habituadas a trabalhar de formas variadas. Como tarefas interessantes realço um jogo sobre expressões numéricas que envolveu alguma competição e que causou muito entusiasmo nas turmas, quando foi realizado.

- 5.** E em relação à motivação? Considera que a natureza das tarefas contribuiu para motivar os alunos nas tarefas propostas e, conseqüentemente, aprenderem matemática?

Considero que uma boa tarefa, devidamente concretizada pelo aluno e explorada pelo professor, causa sempre motivação e aprendizagem. Pelo que a maioria das tarefas desenvolvidas pela Raquel foram motivadoras e geraram conhecimento.

6. Por último, gostaria que identificasse três aspetos mais positivos e três menos positivos em relação ao trabalho que foi desenvolvido nas aulas de matemática durante o meu estágio.

Como aspetos positivos, destaco:

- a capacidade da Raquel em motivar todos os alunos a participarem nas atividades e em comunicarem o seu trabalho. A capacidade de comunicação foi bem desenvolvida;
- o bom relacionamento com os alunos;
- a capacidade em proporcionar um ambiente de trabalho calmo, mas sem momentos “mortos”.

Como aspetos a melhorar, saliento:

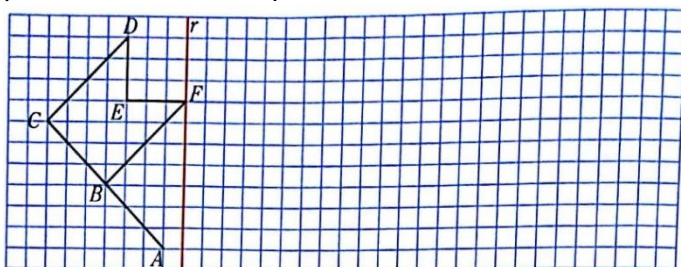
- a dificuldade em selecionar autonomamente um leque variado de exercícios/problemas, de forma a explorar e treinar os diversos raciocínios inerentes às temáticas em estudo;
- a gestão do tempo;
- alguma dificuldade em selecionar, de forma autónoma, a melhor estratégia para lecionar um determinado conteúdo.

Obrigada mais uma vez pela sua colaboração,
Raquel Vaz

Anexo VII – Reflexão Individual

Em relação às aulas de Matemática lecionadas por mim, irei centrar-me naquelas onde foi dada a reflexão axial e a simetria de reflexão axial para realização desta reflexão. A minha escolha deve-se a dois fatores: a utilização de material manipulável para realização de uma tarefa acerca das isometrias, assim como a realização de uma tarefa mais prática, pois não só se trata de tarefas que envolvem mais os alunos, como estão também relacionadas com o meu projeto de investigação.

Apesar de apresentar neste trabalho duas planificações correspondentes a dois dias, é importante referir que a primeira planificação, referente à reflexão axial, contém pequenos exercícios da matéria dada anteriormente. No entanto, apenas irei basear-me no novo conteúdo lecionado nessa aula. Assim, na primeira aula, para introduzir a reflexão axial, foi pedido aos alunos que realizassem uma tarefa intitulada como “A bandeira do Bernardo”,



onde inicialmente teriam de construir a reflexão de uma figura (Figura 1) com o apoio de uma mira, como se observa na figura 2.

onde inicialmente teriam de construir a reflexão de uma figura (Figura 1) com o apoio de uma mira, como se observa na figura 2.

Figura 1 – Figura utilizada para a

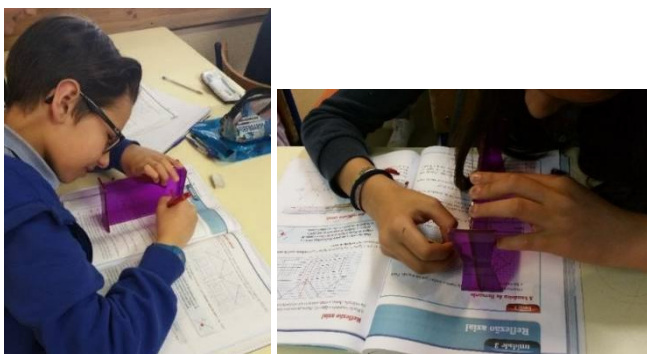


Figura 2 – Utilização da mira para a construção de uma figura por reflexão axial.

Poderia ter optado por propor a utilização do espelho, ao invés da mira, mas tendo em conta que a mira é feita de um material transparente e ao mesmo tempo reflete a luz, podemos ver através da mira a figura completa, tornando assim a utilização das miras mais vantajosa, do meu ponto de vista. Apesar de não ser possível visualizar sempre, de um único ponto de vista, a totalidade de uma figura e da sua transformada, em muitas situações, temos que observar os dois lados da mira para “ver” as duas partes da figura transformada. (Veloso, Bastos & Figueirinhas, 2009).

Quando comecei por distribuir as miras pelos alunos notei alguma excitação por parte dos mesmos, pois nunca tinham tido contacto com este material. Nesse momento, senti-me insegura e com receio de não conseguir gerir o grupo e, por sua vez, de atrasar a planificação. No entanto, talvez por ter definido de imediato o que era para fazer, não dando

sequer tempo para que os alunos começassem a brincar com o material que tinham em mãos, e por ter sido uma tarefa feita em grande grupo, onde íamos efetuando os vários passos ao mesmo tempo, sinto que consegui dar a volta à situação, evitando o descontrole da aula.

Algo que me apercebi que correu menos bem com a primeira turma onde foi implementada a tarefa, foi a ausência de uma parte da explicação na utilização do material, pois as miras têm duas bases, uma mais fina que a outra, sendo a mais fina a que se utiliza como eixo de reflexão. Assim, na primeira turma essa característica não foi referenciada, gerando dúvidas por parte dos alunos. Na segunda turma, já preveni eventuais dúvidas nesse aspeto, explicando de imediato qual a posição correta para a utilização da mira.

Apesar da excitação gerada, gosto de arriscar neste tipo de tarefas diferentes e, acima de tudo, gosto de ver o empenho e entusiasmo dos alunos no decorrer das mesmas. Como refere Veloso, Bastos e Figueirinhas (2009), os alunos devem ter experiências diversificadas que impliquem aprendizagens sobre a Geometria, proporcionando experiências com materiais manipuláveis. Deste modo, permite aos alunos sair da rotina e despertar mais a atenção para a aprendizagem e um professor não deve evitar este tipo de experiências quando à partida são favoráveis para os seus alunos.

Finalizada a construção da figura, as restantes questões foram analisadas e respondidas em grande grupo, com o intuito de garantir que todos os alunos estariam a acompanhar o raciocínio, pois numa turma temos diferentes tipos de alunos – uns com mais capacidades e outros com um raciocínio maior. Ter optado por realizar a tarefa em grande grupo e não individualmente, não só permitiu chegar a todos, como facilitou a compreensão e despertou mais a atenção para aqueles com mais dificuldades, pois era sempre solicitada as respostas, sem seguir uma determinada ordem. Deste modo, obriga os alunos a estarem com mais atenção, pois a qualquer momento pode ser dirigida uma questão a qualquer aluno.

Durante a realização da tarefa a professora tem um papel de mediadora, na medida em que não só evitava dar a resposta final como fazia com que os alunos chegassem à mesma, utilizando várias estratégias: reformulação da questão, colocando questões que os levassem à resposta, ou até mesmo dizendo a resposta em forma de pergunta, esperando sempre que fossem os alunos a dar a resposta final em tom afirmativo.

É de salientar que as questões presentes na tarefa eram questões que levavam à descoberta das propriedades da reflexão axial. Deste modo, para iniciação de um novo conteúdo, considero bastante pertinente a utilização de uma estratégia de ensino-aprendizagem exploratória onde se valoriza os momentos de reflexão e discussão com toda a turma, tendo por base a tarefa desenvolvida (Ponte, 2005) e, conseqüentemente, os alunos têm a oportunidade de construir o seu conhecimento, estabelecendo relações e descobrindo regularidades, na medida em que vão descobrindo e analisando as

características presentes na figura desenhada por eles, em relação à figura inicial, através da comparação de ambas.

De um modo geral, as turmas responderam muito bem ao que era pretendido, talvez por se tratar de turmas com grandes capacidades e que, mesmo conhecendo as capacidades dos alunos, conseguem sempre surpreender pela positiva. Por fim, facilmente conseguiram responder às questões colocadas, assim como interpretá-las, permitindo deste modo chegar às propriedades da reflexão axial.

Na segunda aula, para dar início à simetria de reflexão axial, foi realizada também uma tarefa do manual, intitulada como “dobragens e mais dobragens”, que era dividida em duas partes. Para a realização da primeira parte, a professora distribuiu uma folha A5 por cada aluno e os mesmos tinham de a dobrar ao meio, desenhar uma figura que começasse e terminasse na reta de dobragem, recortar a figura e desdobrar a figura recortada. De um modo geral já previam a figura que iriam obter, tendo feito o desenho já a pensar na figura final, como por exemplo a do coração e a dos bonecos. Após obterem as figuras finais, observaram que a reta de dobragem era o eixo de uma reflexão que não só transformava a figura nela própria, como também poderia duplicar o desenho, como se observa na imagem dos bonecos, da figura 3.



Figura 3 – Exemplos de resultados obtidos pelos alunos na primeira parte da tarefa.

Na segunda parte da tarefa, voltou-se a distribuir por cada aluno uma outra folha e os mesmos tinham de a dobrar ao meio, voltar a dobrar ao meio, fazer um desenho no canto, de modo a começar numa reta de dobragem e a terminar na outra reta de dobragem, recortar a figura e por fim desdobrar. Após desdobrarem a figura, observaram que as retas de dobragem eram eixos de uma reflexão que transformava a figura nela própria, obtendo cada aluno uma figura diferente (Figura 4). Maior parte dos alunos ficaram surpreendidos com as figuras obtidas. Ao contrário do que aconteceu na primeira parte da tarefa, nesta os alunos não esperavam que a figura obtida fosse a que realmente obtiveram.

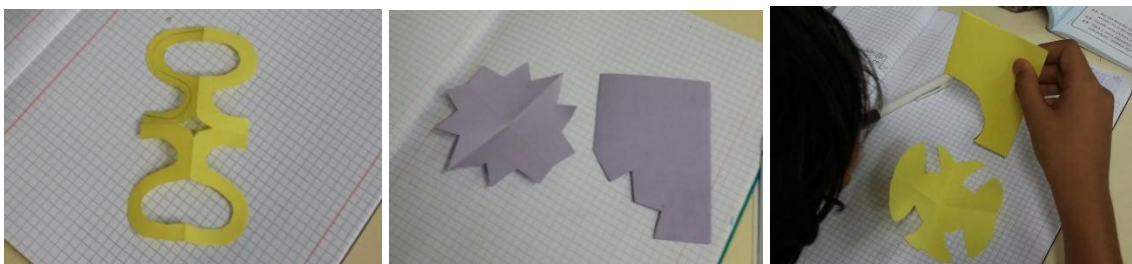


Figura 4 – Exemplos de resultados obtidos pelos alunos na segunda parte da tarefa.

Finalizada a tarefa, para que todos pudessem visualizar as figuras obtidas pelos colegas e verificar que poderiam obter por este processo uma grande diversidade de figuras, foi pedido aos alunos que colassem a sua figura num cartaz previamente preparado para que pudesse ficar exposto na sala de aula o trabalho dos alunos (Figura 5). O cartaz foi intitulado como “A simetria na arte”, pois através de um desenho inicial os alunos puderam obter uma nova figura, por vezes diferente do que esperavam.



Figura 5 – Exposição do trabalho realizado por ambas as turmas.

Com a realização desta tarefa, à semelhança da tarefa da aula anterior, pude verificar um maior entusiasmo e empenho por parte dos alunos no decorrer da mesma, talvez por serem tarefas mais práticas e diferentes do habitual. Para além disso, o facto de expor o trabalho dos alunos faz com que se sintam mais valorizados e desperta mais a atenção dos mesmos, pois é o trabalho deles que está exposto. Deste modo, após exposição das figuras, foi possível facilitar a aprendizagem, pois através da análise das mesmas, da reflexão realizada pelos alunos e com o apoio da professora, conseguem retirar as suas conclusões, pois não só olham para a própria figura como têm a oportunidade de ver a dos colegas e discutir acerca das mesmas. É de salientar que tinha como objetivo inicial analisar e discutir as características de algumas das figuras após exposição das mesmas, mas por gestão de tempo decidi não o fazer para ainda na mesma aula realizar a tarefa que a seguir descrevo.

Para finalizar a aula, pretendia que os alunos identificassem eixos de simetria de reflexão em várias figuras. No entanto, queria fazer algo diferente que não fosse apenas identificar como se tivessem a resolver uma ficha de trabalho. Assim, resolvi imprimir várias figuras do quotidiano – mosaicos, sinais de trânsito e marcas de carros – de modo distribuir uma figura por cada aluno. Deste modo, também com o apoio de um espelho e de uma caneta, cada aluno teria uma figura para a qual deveria identificar os eixos de simetria. Por fim, com o apoio de um PowerPoint mostrei as figuras, uma a uma, aleatoriamente para que os alunos tivessem todos atentos para verificarem se se tratava da sua figura ou não. Com o apoio de uma cartolina onde indicava o número de eixos de simetria, os alunos levantavam-se do lugar quando aparecia a figura deles, indicavam os eixos de simetria e colavam a



figura no respetivo lugar, como mostra a Figura 6. É de salientar que neste momento, ao contrário do que esperava, todos os alunos estavam com a máxima atenção, ao ponto de corrigirem um colega caso este errasse na indicação do número de eixos de simetria da sua figura. Além disso, por exemplo, com o apoio dos espelhos, os alunos justificaram porque não tinha mais eixos de simetria, referindo pormenores na figura e consideraram ainda a cor/sombra como acontece no símbolo da Mercedes-Benz ou da Citroën.

Figura 6 – Resultado final após cada aluno colocar a sua figura no lugar certo.

De facto, é muito gratificante para mim, futura professora, observar o entusiasmo e a motivação dos alunos e verificar que é raro o aluno que não está a acompanhar ou que está com um ar aborrecido. Ao longo destas aulas, procurei sempre envolver os alunos ao máximo, questionando-lhes o porquê das respostas que deram e, sempre que possível, solicitar que explicassem aos colegas. Estava perante uma turma que já tinha o hábito de explicar o raciocínio, verificando-se um à vontade para tal ao longo de todas as aulas. Enquanto um aluno explicava os outros ouviam com atenção e, quando se deparavam com um raciocínio diferente do seu, ofereciam-se para explicar o seu ou argumentavam para defender uma ideia, como aconteceu em algumas figuras onde chegaram a identificar mal o eixo de simetria.

Em suma, com tarefas como estas que resolvi aplicar, é de esperar que os alunos fiquem mais agitados e que haja mais dificuldade na gestão da aula. No entanto, talvez por ter sido no fim do estágio, sinto que tal não aconteceu e que, para além de a turma ter

demonstrado um grande desempenho, consegui gerir a turma no decorrer da aula e atingir os meus objetivos.

De um modo geral, é de salientar que ao longo do mestrado senti uma evolução da minha parte, principalmente na gestão do comportamento dos alunos, pois senti-me mais segura e, conseqüentemente consegui gerir as turmas de modo a que não surgisse alguma excitação acima do normal. No que respeita à avaliação, em ambas as disciplinas tivemos oportunidade de ir acompanhando a evolução dos alunos, tanto ao longo das aulas como nas próprias fichas de avaliação, pelo que me fui apercebendo que os alunos estavam a acompanhar e a atingir os objetivos de aprendizagem. Como futura profissional, sinto que cumpri com todas as atividades com que me irei deparar no futuro profissional, tendo promovido uma educação que ajuda a desenvolver as capacidades dos alunos e até mesmo as minhas.

Para finalizar, um dos aspetos de extrema importância no decorrer deste estágio foi a possibilidade de implementação de atividades no âmbito do meu projeto de investigação e da colaboração da professora cooperante neste aspeto.