

Refletindo sobre a Prática Pedagógica do 1.º e 2.º CEB e
Investigando sobre a formulação de problemas
matemáticos com alunos do 3.º ano de escolaridade

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada

Andreia Filipa Gonçalves Figueiredo

Trabalho realizado sob a orientação de

Professora Doutora Susana Alexandre dos Reis

Leiria, setembro, 2016

Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

INTERVENIENTES NA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Professora Doutora **Susana Alexandre dos Reis** – professora supervisora de Prática Pedagógica 1.º CEB I e de Prática Pedagógica 1.º CEB II;

Professora Mestre **Dina Catarina Duarte Alves** – professora supervisora de Prática Pedagógica 2.º CEB – História e Geografia de Portugal;

Professora Doutora **Maria Gorete Costa Marques** - professora supervisora de Prática Pedagógica 2.º CEB – Português;

Professora Doutora **Hélia Gonçalves Pinto** - professora supervisora de Prática Pedagógica 2.º CEB – Matemática e Ciências Naturais.

“Durante esta formação adquirimos os conhecimentos basilares para podermos desempenhar correctamente a docência, mas também conhecimento de quais as características mais importantes para poder vir a ser um professor de qualidade”

(Alonso & Roldão, 2005, p. 29).

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer aos meus pais e família, pois sem eles esta minha caminhada não teria sido possível. Em especial, um obrigada aos meus pais, uma vez que sem o seu apoio eu não conseguiria chegar onde cheguei. Saber que estavam ao meu lado para tudo ajudou-me a crescer e a viver a vida com outro sabor. Por toda a paciência, toda a compreensão e apoio que me deram ao longo destes cinco anos e, principalmente, destes dois últimos anos. Obrigada!

Ao Renato, mais do que um namorado, foste o melhor amigo, um grande pilar. Obrigada por nunca me deixares cair, por todo o apoio e ânimo para erguer a cabeça e seguir em frente com vontade e determinação. Pelas muitas deslocações de quilómetros que fizeste apenas para me confortares e me dares força para continuar.

À Karine Constantino, colega, amiga, companheira, confidente, irmã! Apesar de caminhos distintos, obrigada por caminhares lado a lado comigo. Recordar os momentos contigo durante estes cinco anos é recordar todas as conversas, risos, choros, refeições, caminhadas, dormidas, zangas... fizemos muito juntas! Obrigada por todo o apoio e pela tua amizade que aos poucos fui conquistando.

Às colegas e amigas de turma, sempre disponíveis. Obrigada por todo o apoio, por acreditarem sempre em mim e me darem toda a força que me permitiu continuar a caminhar ao vosso lado e juntas concluirmos esta etapa das nossas vidas.

Às professoras supervisoras Susana Reis, Dina Alves, Gorete Marques e Hélia Pinto, por me ajudarem a fazer sempre mais e melhor, por acreditarem em mim, pelos desafios impostos que me levaram a crescer. Obrigada também pelos conselhos e críticas, pois sem elas nunca chegaria onde cheguei.

Às professoras cooperantes Catarina Abiul, Olívia Mendes, Maria João Russo, Paula Guedes, Isabel Ribeiro e Donzília Sousa, pois o apoio dado, as palavras nos bons e maus momentos, os conselhos foram essenciais para este meu percurso. Um Muito Obrigada por me terem recebido tão bem e por todo o apoio prestado.

Aos alunos que fizeram parte deste meu caminho, obrigado por me ensinarem tantas coisas e por todos os momentos compartilhados.

DEDICATÓRIA

À memória do meu querido Avô José, um homem honesto, humilde, lutador e cheio de vontade de viver, que sempre me ensinou e encorajou a lutar pelos meus sonhos.

RESUMO

O presente relatório, referente à Prática Pedagógica Supervisionada, foi realizado no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico e encontra-se organizado em duas dimensões: a reflexiva e a investigativa.

Na dimensão reflexiva apresenta-se o percurso formativo da futura professora e reflete-se, crítica e fundamentadamente, acerca das experiências vivenciadas em cada um dos contextos da Prática Pedagógica. Para tal, identificaram-se referentes significativos para o desenvolvimento profissional, pessoal e social da professora em formação, evidenciando-se as aprendizagens desenvolvidas em cada um dos contextos de Prática Pedagógica.

A dimensão investigativa surgiu no contexto da Prática Pedagógica com uma turma do 3.º ano de escolaridade e incidiu na área da Matemática. Este estudo apresenta um carácter qualitativo, na medida em que se pretendeu compreender as ideias dos alunos sobre o que é um problema matemático e classificar os problemas formulados pelos alunos antes e após a implementação das estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados*. Neste contexto, formularam-se as seguintes questões de investigação: “Quais as conceções dos alunos do 3.º ano de escolaridade acerca do que é um problema matemático?” e “Que problemas matemáticos formulam os alunos do 3.º ano de escolaridade antes, durante e após a implementação das estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados*”. Tendo em conta as questões formuladas, implementaram-se tarefas matemáticas em sala de aula e procedeu-se à recolha e análise das produções dos alunos. Os resultados obtidos parecem demonstrar que as tarefas matemáticas implementadas poderão ter contribuído para a formulação de problemas por parte dos alunos.

Palavras chave

Experiências educativas, aprendizagem significativa, educação matemática, formulação de problemas, reflexão.

ABSTRACT

This report, which is concerned with the Supervised Teaching Practice, was elaborated in the scope of the Teaching Master Degree for the 1st and 2nd Basic Teaching Cycle and it is organized according two dimensions: one for reflexion, the other for research.

The dimension for reflexion shows the formative path of the teacher to be and there is a critical and grounded reflexion about the experiences which took place in each of the contexts belonging to the Teaching Practice. That is why importante references for the professional personal and social development of the teacher were identified, giving more importance to the learning developed in each one of the Teaching Practrice contexts.

The dimension for research came up in the scope of the Teaching Practice within a class of the 3rd grade of school and was focused on the maths subject. This study presents a qualitative background since the aim was to understand the pupils` ideas about what a mathematical problema is as well as to classify the problems formulated by the pupils before and after the implementation of strategies “and if instead of?” and “acceptind data”. In this context the following research questions were asked: “Which are the 3rd grade pupils`conceptions concerning what a mathematical problema is?” and “What kind of mathematical problems are formulated by the 3rd grade pupils before, during and after the implementation of the strategies “and if instead of” and “accepting data”. Having in mind the formulated questions, some mathematical tasks were implemmented in the classroom and the pupils` productions were collected. The obtained results seem to show that the implemented mathematical tasks may have contributed to the formulation of problems by the pupils themselves.

Keywords

Teaching experiences, importante learning, mathematical education, formulation of problems, reflexion.

ÍNDICE GERAL

Intervenientes na Prática de Ensino Supervisionada	iii
Agradecimentos	vii
Dedicatória.....	ix
Resumo	xi
Abstract.....	xiii
Índice Geral	xv
Índice de Figuras	xix
Índice de Quadros.....	xxi
Índice de Anexos	xxiii
Abreviaturas.....	xxv
Introdução do Relatório	1
Parte I - Dimensão Reflexiva.....	3
1.1. As Relações Professor-Aluno no Ensino Básico.....	5
1.2. Ensinar e aprender	8
1.3. Aprender a planificar gerindo o tempo	12
1.4. A importância das regras em sala de aula: Papel do professor e Papel do aluno 15	
1.5. O desenrolar de diferentes experiências educativas	18
i. Contexto de 1.º CEB	18
ii. Contexto de 2.º CEB	25
1.6. Um desafio: Avaliar as aprendizagens dos alunos	50
1.7. Meta-Reflexão: Refletir para aprender e melhorar	52
Parte II – Dimensão Investigativa	55
Capítulo I – Introdução.....	57
1.1. Contexto do Estudo	57

1.2. Questões de investigação e objetivos de estudo.....	58
1.3. Relevância do estudo.....	59
Capítulo II - Revisão de Literatura	61
2.1. Matemática no ensino.....	61
2.2. O que é um problema matemático?.....	63
2.3. Tipos de problemas matemáticos	65
2.4. Formulação de problemas matemáticos	66
2.5. Importância da Resolução de problemas no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	70
2.6. Estratégias de resolução de problemas.....	71
2.7. Organização da turma aquando da formulação de problemas matemáticos	73
Capítulo III - Metodologia.....	75
3.1. Natureza da investigação	75
3.2. Participantes do Estudo	75
3.3. Descrição geral do estudo.....	77
3.4. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	81
3.5. Tratamento dos dados.....	81
Capítulo IV - Apresentação e discussão de resultados	85
4.1. Tarefa 1 – 21/04/2015 – Antes da implementação das estratégias de formulação de problemas.....	85
4.2. Tarefa 2 – 11/05/2015 – E se em vez de?.....	89
4.3. Tarefa 3 – 12/05/2015 – E se em vez de?.....	90
4.4. Tarefa 4 – 18/05/2015 – E se em vez de?.....	92
4.5. Tarefa 5 – 19/05/2015 – E se em vez de?.....	93
4.6. Tarefa 6 – 25/05/2015 – Aceitando os dados	94
4.7. Tarefa 7 – 26/05/2015 – Aceitando os dados	96
4.8. Tarefa 8 – 01/06/2015 – Aceitando os dados	97
4.9. Tarefa 9 – 02/06/2015 – Aceitando os dados	99

4.10. Tarefa - 10 – 09/06/2015 – Após da implementação das estratégias de formulação de problemas.....	101
4.11. Análise comparativa entre os resultados obtidos na 1. ^a Tarefa e na 10. ^a Tarefa	104
Capítulo V - Conclusões.....	107
5.1. Conclusões do estudo	107
5.2. Limitações do Estudo	109
5.3. Sugestões para futuras investigações.....	110
Conclusão do relatório.....	111
Referências Bibliográficas.....	113
Anexos.....	119

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Dramatização da história da <i>Carochinha</i>	19
Figura 2 - Participação dos alunos no jogo quatro em linha.	24
Figura 3 - Participação dos alunos no tangram.	24
Figura 4 - Participação dos alunos no geoplano.	24
Figura 5 - Participação dos alunos no triminó.	25
Figura 6 - Participação dos alunos no jogo da glória.	25
Figura 7 - Mapa referente à Intenção de Chegar à Índia por mar (D. João II).	29
Figura 8 - Esquema de auxílio às conversões, por parte dos alunos.	39
Figura 9 - Enunciado da tarefa: Calcula o volume dos sólidos geométricos (comparação de volumes entre duas embalagens diferentes).	41
Figura 10 - Enunciado da tarefa: Calcula o volume dos sólidos geométricos (condições entre cilindros que constituem uma figura).	41
Figura 11 - Enunciado da tarefa: Calcula a capacidade dos sólidos geométricos (depósito de água).	42
Figura 12 - Enunciado da tarefa: Calcula a capacidade dos sólidos geométricos (capacidades de um recipiente).	42
Figura 13 - Documento para registo dos pontos dos grupos.	43
Figura 14 - Resoluções de três grupos de trabalho, durante a realização da tarefa Sabichão da Matemática.	44
Figura 15 - Organização dos constituintes da flor por um par de alunos.	48

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição das categorias, subcategorias e sua descrição.	83
Quadro 2 - Respostas dos alunos à questão Em matemática, o que é um problema? (1. ^a Tarefa).	85
Quadro 3 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 1. ^a tarefa.....	88
Quadro 4 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 2. ^a tarefa.....	89
Quadro 5 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 3. ^a tarefa.....	91
Quadro 6 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 4. ^a tarefa.....	92
Quadro 7 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 5. ^a tarefa.....	94
Quadro 8 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 6. ^a tarefa.....	96
Quadro 9 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 7. ^a tarefa.....	97
Quadro 10 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 8. ^a tarefa.....	98
Quadro 11 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 9. ^a tarefa.....	101
Quadro 12 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 10. ^a tarefa.....	102
Quadro 13 – Análise comparativa da categorização dos problemas formulados pelos alunos na 1. ^a e 10. ^a tarefa.....	105

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 - Questionário de Identificação dos Alunos.....	1
Anexo 2 – PowerPoint: O que é um problema matemático?.....	3
Anexo 3 - Folha de Registo da 1. ^a Tarefa e da 10. ^a Tarefa.....	5
Anexo 4 - Folha de Registo da 2. ^a Tarefa.....	7
Anexo 5 - Folha de registo da 3. ^a Tarefa	9
Anexo 6 - Folha de Registo da 4. ^a Tarefa.....	11
Anexo 7 - Folha de Registo da 5. ^o tarefa	13
Anexo 8 - Folha de Registo da 6. ^a Tarefa.....	15
Anexo 9 - Folha de Registo da 7. ^a Tarefa.....	17
Anexo 10 - Folha de Registo da 8. ^a Tarefa.....	19
Anexo 11 - Folha de Registo da 9. ^a Tarefa.....	21
Anexo 12 - Transcrição da Discussão em sala de aula – O que é um problema Matemático	23
Anexo 13 - Problemas formulados pelos alunos	25

ABREVIATURAS

CEB – Ciclo do Ensino Básico

HGP – História e Geografia de Portugal

N.P. – Não problema

P.A. – Problemas abertos

P.C. – Problemas de cálculo

P.P. – Problemas de processo

P1p – Problemas de um passo

P2+p – Problemas de dois ou mais passos

INTRODUÇÃO DO RELATÓRIO

O presente relatório de Prática de Ensino Supervisionada surge no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, do Instituto Politécnico de Leiria. Este relatório foi realizado na componente de Práticas Pedagógicas realizadas no decorrer dos anos letivos de 2014/2015 e 2015/2016.

Este relatório encontra-se dividido em duas dimensões, a dimensão reflexiva e a dimensão investigativa. Neste sentido, é importante que os professores se envolvam em processos de reflexão e de investigação-ação para desenvolverem competências e enriquecerem a sua formação (Alarcão, 2003). Assim, a reflexão tornou-se importante para a minha formação enquanto professora, uma vez que, “ensinar constitui uma forma de reflexão na ação, isto é, reflete-se sobre os acontecimentos e sobre as formas espontâneas de pensar e de agir de alguém, surgidas no contexto da ação, que orientam a ação posterior” (Oliveira & Serrazinha, 2002, p. 6). Consequentemente, recorrendo à reflexão consegui mobilizar saberes para, posteriormente, reestruturar a minha ação em função das aprendizagens realizadas ao longo das diferentes Práticas Pedagógicas.

Na mesma linha de pensamento, refleti e investiguei sobre a minha própria prática, em todos os contextos, para conseguir melhorar a minha ação educativa e consequentemente as aprendizagens dos meus alunos. Assim, procurei refletir sobre aspetos que, no meu entender, se revelaram como transversais tanto no contexto do 1.º CEB como no contexto de 2.º CEB, refletindo sobre algumas experiências, vivências, aprendizagens e dificuldades que considerei significativas para o meu desenvolvimento pessoal, social e profissional.

Na dimensão investigativa apresenta-se um estudo que se insere na área de Matemática, tendo esta dimensão assumido um papel importante na minha formação, contribuindo significativamente para a melhoria da minha Prática Pedagógica, uma vez que “os professores que refletem em ação e sobre a ação estão envolvidos num processo investigativo, não só tentando compreender-se a si próprios melhor como professores, mas também procurando melhorar o seu ensino” (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 70).

Na presente investigação apresentam-se as ideias dos alunos do 3.º ano de escolaridade, acerca do que para eles é um problema matemático. É também apresentada e analisada a tipologia de problemas formulados pelos alunos, antes, durante e depois da implementação de uma proposta pedagógica, onde recorri à aplicação de estratégias que auxiliam os alunos a formularem problemas matemáticos.

Deste modo, a dimensão investigativa encontra-se organizada em cinco capítulos: i) introdução, onde se apresenta a contextualização do estudo, as questões de investigação e os objetivos do estudo, bem como, a relevância do estudo; ii) revisão da literatura, que serviu de base para a investigação realizada e apresentada neste relatório; iii) metodologia, onde se apresenta a natureza da investigação, as características dos casos, a descrição geral do estudo, as técnicas e instrumentos de recolha de dados e o tratamento de dados; iv) apresentação e discussão de resultados; e v) conclusão, onde se responde às questões de investigação formulada, apresentando-se as limitações do estudo e as sugestões para futuras investigações.

PARTE I - DIMENSÃO REFLEXIVA

Ao longo das Práticas Pedagógicas realizadas em contexto de 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) recorri de forma constante à reflexão para a melhoria das minhas práticas didático-pedagógicas, procurando melhorar as aprendizagens dos alunos. Neste momento, posso afirmar que as práticas pedagógicas e o respetivo processo reflexivo contribuíram para a minha formação enquanto professora do 1.º e 2.º CEB, tendo realizado diversas aprendizagens que me permitiram aprofundar os meus conhecimentos e a minha prática acerca da ação educativa, sem descuidar todo o processo reflexivo que tive de desenvolver para me tornar uma profissional mais completa, mais crítica e mais atenta aos alunos.

Aprender a refletir foi uma procura constante e difícil, pois, no início da Prática Pedagógica I, as minhas reflexões eram descrições de acontecimentos vividos em sala de aula, não problematizando acerca desses acontecimentos, sem os fundamentando do ponto de vista científico e didático-pedagógico, não refletindo sobre o que aconteceu, porque aconteceu e sobre o que poderia ser diferente na minha prática. Assim, penso que o primeiro semestre do mestrado foi essencial para compreender como se reflete, assumindo a reflexão como uma dimensão que envolve um pensamento mais cuidado e aprofundado acerca dos acontecimentos do que, simplesmente, os descrever com base em registos/notas de campo e na memória. Assim, entendi que para refletir acerca de determinado acontecimento teria de ter sempre em mente questões como “*Porquê? Como? Quando? Para quê?*”, assumindo-se a reflexão como um auto-questionamento constante sobre o que acontecia antes, durante e após as aulas/atuações. Importa ainda salientar a importância do acompanhamento dos professores, cooperantes e supervisores, que na sua atitude questionadora, provocaram a minha reflexão, levando-me a pensar sobre o que fazia e como fazia, tornando as minhas aprendizagens mais ricas e prazerosas.

A Prática Pedagógica do 1.º CEB I desenvolveu-se durante o 1.º semestre do curso de mestrado, numa turma de 2.º ano de escolaridade, numa Escola Básica dos arredores da cidade de Leiria. A Prática Pedagógica do 1.º CEB II decorreu no 2.º semestre do curso numa turma de 3.º ano de escolaridade, também numa Escola Básica dos arredores da cidade de Leiria.

A Prática Pedagógica do 2.º CEB I decorreu durante o 3.º semestre do curso de mestrado, nas disciplinas de História e Geografia de Portugal e de Português, numa turma de 6.º ano de escolaridade. A Prática Pedagógica do 2.º CEB II desenvolveu-se no 4.º semestre do curso, no grupo de disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, também com uma turma de 6.º ano de escolaridade. Ambas as Práticas Pedagógicas se desenvolveram numa escola de 2.º e 3.º Ciclo do Ensino Básico, da cidade de Leiria.

Ao iniciar a Prática Pedagógica no contexto de 2.º CEB senti que tudo era novo para mim, ou seja, o grupo de prática, o contexto em si, as turmas, os professores, as disciplinas e, principalmente, a elaboração de planificações quinzenais. Aquando da elaboração das planificações questionava-me “*como vou planificar para quinze dias?*”, “*como é que sei se consigo cumprir com a primeira planificação e seguir o inicialmente planificado?*” e “*o que faço se não cumprir a planificação?*”.

Todas estas questões, ao longo da Prática Pedagógica foram sendo resolvidas, uma vez que, à medida que as aulas iam decorrendo eu sentia a necessidade de tomar decisões no momento da atuação em sala de aula, existindo a necessidade de alterar o planificado. Por exemplo, em Matemática, os alunos apresentavam dúvidas na resolução de um problema e solicitavam mais esclarecimentos acerca das estratégias de resolução do mesmo, levando a que eu não explorasse todas as tarefas previamente planificadas, tomando a opção de selecionar aquelas que, no meu entender, seriam as mais pertinentes e desafiantes para os alunos. Estas decisões levavam-me a reformular a planificação da aula seguinte e, novamente, atendendo às dificuldades e necessidades dos alunos, sentia que deveria realizar uma nova seleção de tarefas a propor-lhes, mesmo no momento de atuação em sala de aula. Assim, ao longo dos dias fui compreendendo a ação de planificar e quais as suas exigências. Esta compreensão também foi produto de diversas reflexões semanais com as professoras cooperantes e supervisoras que, com o seu *feedback*, me levaram a alterar a minha conceção face à planificação como um instrumento rígido, sem possibilidade de alteração/adequação face às necessidades dos alunos.

É ainda de salientar que o contexto de 2.º CEB, tratando-se de um ciclo de estudo mais complexo, exigiu uma melhor preparação da minha parte ao nível dos conhecimentos científicos e didáticos, específicos de cada uma das disciplinas, o que se denotou na elaboração de fundamentações científicas e didáticas, também estas quinzenais, acerca

dos conteúdos a trabalhar com os alunos e das opções didático-pedagógicas tomadas, com fundamentação da sua relevância para o processo de ensino-aprendizagem.

Tendo em conta as experiências vivenciadas, quer no 1.º CEB, quer no 2.º CEB, considerei relevante selecionar referentes para a dimensão reflexiva, que de uma forma mais significativa marcaram o meu desenvolvimento profissional, pessoal e social enquanto professora. Assim, a reflexão encontra-se organizada de acordo com os seguintes referentes: i) As Relações Professor-Aluno no Ensino Básico; ii) Ensinar e Aprender; iii) Aprender a planificar gerindo o tempo; iv) A importância das regras em sala de aula: Papel do professor e papel do aluno; v) O desenrolar de diferentes experiências educativas; vi) Um desafio: Avaliar as aprendizagens dos alunos.

No final apresento ainda uma Meta-Reflexão acerca da minha visão enquanto professora do 1.º e 2.º CEB, fazendo uma síntese crítica sobre as aprendizagens que as Práticas Pedagógicas me proporcionaram, elencando uma perspetiva futura da professora que gostaria de ser.

1.1. AS RELAÇÕES PROFESSOR-ALUNO NO ENSINO BÁSICO

Refletindo acerca da relação afetiva entre professor-aluno esta, para mim, é uma relação importante, pois é através dela que nós, professores, conseguimos criar laços de afeto com os alunos e conseguimos demonstrar-lhes que o nosso grande objetivo é ajudá-los nos seus percursos de aprendizagem, proporcionando-lhes aprendizagens significativas. Segundo Cardoso (2013, p. 94)

o professor deve ter presente que os alunos só aprendem quando há confiança. Confiança no que estão a fazer, no que lhes é proposto, na própria escola, mas, também, evidentemente, no próprio professor. A confiança neste dependerá, por sua vez, dos métodos e dos planos que estabeleça.

De acordo com Lopes & Silva (2011, p. 63) “[o]s investigadores sugerem que a melhoria das relações entre professores e alunos pode ser um caminho poderoso e menos dispendioso para melhorar o sucesso dos alunos”. Ou seja, o professor deve ser visto como um facilitador e modelo para os alunos para que estes alcancem o conhecimento e, conseqüentemente, percebam que este pode e deve ser aplicado nos diversos contextos e situações a que os alunos são expostos.

É ainda de referir que, para mim, as relações que se estabelecem no Ensino Básico são fundamentais para o aproveitamento dos alunos, sendo elas, entre os alunos, entre os alunos e os professores, entre os professores, entre os alunos e a família, entre a escola e a família e entre toda a comunidade escolar. Contudo, a relação entre o professor-aluno deve ser uma relação forte para que os alunos consigam confiar no professor, ou seja, temos de nos deixar encantar pelos alunos para que eles se encantem por nós, ou seja, temos que perceber os alunos e proporcionar-lhes diferentes momentos de interação na aula e no intervalo, por exemplo.

Deste modo, o facto de nos encantarmos e de nos deixarmos encantar pelos alunos é o primeiro passo para a criação da relação entre professor-aluno. Esta relação vai fortalecendo à medida que o professor vai conhecendo os alunos e começa a agir em função das características de cada um. Menciono isto pois, pude vivenciar esta criação de laços afetivos com os alunos nas minhas duas experiências de Práticas Pedagógicas no contexto de 1.º CEB. Estas vivências são observáveis quando os alunos, em ambos os contextos, me abordavam e começavam a falar dos seus interesses pedindo apenas um pouco de atenção. Outro exemplo foi quando, na Prática Pedagógica II, os alunos ao lancharem rapidamente, voltavam para dentro da sala de aula, para poderem utilizar os jogos didáticos exigindo a participação da professora no jogo. É ainda de salientar que estas duas experiências foram distintas, mas, ambas enriquecedoras.

Na primeira experiência eu não estava tão desperta para esta necessidade de criar laços de afetividade com os alunos. Estes foram sendo criados à medida que ia conhecendo os alunos e que ia tendo gosto em estar com eles em todos os momentos. Os simples cumprimentos diários de *bom dia, até amanhã, até segunda*, os beijos, os abraços e até mesmo o facto de os alunos virem ter comigo e partilharem situações das suas vidas permitiu que a relação de afeto fosse mútua e evoluísse. Por isso, a primeira Prática Pedagógica fez-me despertar para esta realidade e fez-me alterar a minha postura para a segunda experiência.

Já na segunda Prática Pedagógica (em 1.º CEB) interessei-me mais por conhecer o “mundo” dos alunos e por conversar com eles sempre que possível, tanto em contexto sala de aula como em contexto de recreio. Com esta minha atitude reflito que, consegui estabelecer uma relação com os alunos e, assim os laços de afeto entre nós evoluíram de forma saudável e enriquecedora. A evolução destes laços foi sendo cada vez maior,

passando pelos cumprimentos diários, cumplicidade e até mesmo pela partilha de situações pessoais dos alunos. Portanto, concluo que, consegui “chegar” aos alunos e consegui mostrar que o papel de um professor, para além de ensinar, também é o de ser amigo, ouvinte e conselheiro.

A relação de afetividade entre professor-aluno também é fortalecida no decorrer das aulas, ao acompanhar os alunos na execução das tarefas desafiando-os a fazerem melhor, conseguindo cativá-los para o que se encontravam a fazer. De acordo com Ramalheiro (s.d., citado por Cardoso, 2013, p. 94)

Conquistar a autoridade, a atenção e admiração dos alunos é já um grande sucesso para qualquer professor, mas não é tudo. Inspirá-los a que acreditem mais em si próprios é outro objectivo! Mente aberta para alterações do nosso dia-a-dia profissional podem igualmente fazer toda a diferença e, assim sendo, porque não substituir todas as canetas vermelhas por verdes, sublinhando aquilo que o aluno acerta e não tanto o contrário?

Ou seja, este autor defende que a relação entre professor-aluno passa também pela motivação que o professor cria nos alunos mencionando, por exemplo, a estratégia de se evidenciar mais o que o aluno sabe fazer e não o que não sabe, sem esquecer as suas dificuldades.

Uma vez que a motivação que o professor promove aos seus alunos é importante para o estabelecimento de uma relação saudável entre ambos, é de salientar que o professor através do seu método de ensino, consegue também motivar os alunos para o sucesso, levando a que sejam eles próprios a ultrapassarem as suas dificuldades. Deste modo, segundo Bzuneck (2000, citado por Moraes e Varela, 2007, p. 3) “a motivação, ou o motivo, é aquilo que move uma pessoa ou que a põe em ação ou a faz mudar de curso”, ou seja, “a motivação pode ser entendida como um processo e, como tal, é aquilo que suscita ou incita uma conduta, que sustenta uma atividade progressiva, que canaliza essa atividade para um lado sentido” (Balanchó e Coelho, 1996, citado por Moraes e Varela, 2007, p. 3). Desta forma, os alunos ao sentirem-se desafiados, cativados para aprender sentir-se-ão motivados para alcançar o conhecimento e conseguirem mostrar ao professor todos os seus esforços para adquirirem e melhorarem as suas aprendizagens

Em suma, como futura profissional da educação, é importante que a prática docente seja baseada numa relação de confiança, em que o conhecimento é construído com base na relação afetiva entre professor-aluno, melhorando tanto o desempenho das funções do professor como do aluno. Assim, esta relação professor-aluno é vista como uma

motivação para que o aluno aprenda e desempenhe as suas funções de forma assídua, responsável e consciente. Através desta relação o professor conduz o aluno pelo caminho do conhecimento tendo sempre em atenção as suas sugestões e as suas dúvidas para que as aprendizagens se tornem significativas, independentemente que utiliza. Segundo Cadima, Leal & Cancela (2011, p. 8)

Apesar de se reconhecer a importância da organização dos recursos educacionais nomeadamente do currículo, dos materiais ou do nível de formação dos professores, na prossecução de um sistema de ensino de qualidade, há um crescente reconhecimento da relevância das interações entre o professor e os alunos e das actividades que ocorrem na sala de aula.

Assim, o professor deve ter em atenção a organização do currículo, os materiais que tem ao seu dispor para lecionar os diversos conteúdos, mas deve também ter, em especial atenção, consciência da relação que estabelece com os seus alunos, demonstrando-lhes que existe confiança, respeito, amizade, afetos, interajuda e segurança entre ambos, permitindo assim uma maior predisposição dos alunos para aprender.

Como afirma Goldani, Togatlian e Costa (2010, p. 13) “a aprendizagem ocorre por meio das interações sociais e estas são originadas por meio dos vínculos que estabelecemos com os outros, pode-se dizer que toda aprendizagem está impregnada de afetividade”. Também as relações estabelecidas com a família e a comunidade são essenciais para o desenvolvimento dos alunos, uma vez que a aprendizagem é condicionada pelo meio e pelo próprio indivíduo. Assim, algo que considero que o professor deve incentivar é a participação ativa dos familiares no desenvolvimento dos alunos, querendo, no futuro, criar situações que promovam essa mesma participação.

1.2. ENSINAR E APRENDER

Na minha opinião, estar em permanente autoformação e aprofundar conhecimentos faz parte do papel do professor e é sua responsabilidade não descuidar este aspeto. Tendo em conta esta necessidade, procurei, ao longo das Práticas Pedagógicas, aprofundar os meus conhecimentos numa constante procura de melhorar as minhas práticas e as aprendizagens dos alunos. Neste sentido, considero que o professor que se encontra permanentemente em formação, é um professor consciente das necessidades da sociedade e dos indivíduos, tendo sempre em atenção o contexto da turma com a qual

está a trabalhar, ou seja, tem em conta o meio em que os alunos estão inseridos. Esta ideia é defendida por Font (2007) quando menciona que, na

formação inicial e contínua, haverá que oferecer aos professores instrumentos de interpretação e análise da situação em que se desenrola a sua actividade, que lhes permitam tomar decisões sobre a sua actuação como aprendizes e como docentes estratégicos, de modo a irem enriquecendo e ampliando a sua formação, na interacção com a realidade quotidiana da prática profissional (Font, 2007, p. 71).

Um professor que sente a necessidade de aprofundar os seus conhecimentos e as suas capacidades é um professor que se preocupa a dois níveis. Um deles, a nível pessoal, pois através das constantes atualizações, o professor enriquece os seus conhecimentos e as suas capacidades, tornando-se um indivíduo mais consciencializado acerca da sociedade, uma vez que, esta está em constante mudança e o professor deve acompanhar essa mesma mudança. A nível profissional, pois o professor conseguirá aplicar os diversos métodos de ensino-aprendizagem de forma adequada aos seus alunos, proporcionando novas aprendizagens a estes e despertando neles a motivação que os cativa para a aprendizagem e para o desenvolvimento das suas competências.

Portanto, cabe ao professor estar constantemente em aprendizagem e em busca de novas estratégias para melhorar a prática didático-pedagógica, questionando a sua prática, refletindo sobre ela, para que consiga encontrar soluções para os mais diversos problemas com que se deparará ao longo da sua carreira profissional. Deste modo, Alarcão (2001) defende que ser professor é assumir uma postura de se autocriticar e se autoquestionar na tentativa de resolver problemas relacionados com a sua prática. Esta opinião é também defendida por Sousa (s.d., citado por Cardoso, 2013, p. 65), mencionando que “[u]m bom professor é aquele que todos os anos lectivos procura inovar os seus programas com as actualizações decorrentes do desenvolvimento da Ciência. Para isso ele tem, naturalmente, de fazer investigações”.

Segundo Poggioli (1989), Pressley e outros (1990, citados por Font, 2007, p. 71) sem a constante formação do professor “o ensino das estratégias de aprendizagem fica muito reduzido e, quando existe, tende a enfatizar uma aplicação mecânica e pouco reflectida dessas estratégias”, sendo que o conceito de estratégia é entendido como sendo um “conjunto dos meios e planos concebidos para atingir um dado fim” (Teixeira, 2004, p. 639).

Refletindo agora acerca das minhas duas Práticas Pedagógicas em contexto de 1.º CEB, devo mencionar que os contextos foram distintos, devido aos anos de escolaridade onde realizei as práticas e, conseqüentemente, aos diferentes conteúdos a abordar com os alunos. Contudo, embora os anos de escolaridade fossem diferentes, bem como os conteúdos a abordar, a exigência associada a cada um dos contextos foi a mesma, visto que o professor tem de estar preparado, do ponto de vista científico e pedagógico-didático, para promover contextos adequados e potenciadores de aprendizagens aos seus alunos. Assim, neste momento sei que, não é por se ser professor do 1.º ano de escolaridade que se deve saber menos do que um professor do 4.º ano de escolaridade, pois o professor deve estar desperto para compreender as ideias das crianças e saber questioná-las, para promover a reflexão sobre determinado assunto e orientar os alunos para chegarem à aprendizagem.

Pensando na minha primeira prática pedagógica no contexto de 1.º CEB, numa turma de 2.º ano de escolaridade, reflito que a minha necessidade de aprofundar conhecimentos científicos e estratégias de ensino-aprendizagem se restringiam apenas ao essencial para cada uma das intervenções. Face a esta situação, fui sendo surpreendida com dificuldades em como abordar alguns conteúdos com os alunos, levando-me a pesquisar para poder solucionar a questão/problema.

Uma das minhas dificuldades foi quando tive de explorar com os alunos as formas de harmonização de conflitos: diálogo, votação e consenso em que, o meu conhecimento sobre estes conteúdos era apenas o das minhas vivências. Daí senti a necessidade de aprofundar os meus conhecimentos, quer a nível científico quer didático, verificando que para estes alunos seria mais interessante eles próprios vivenciarem uma situação de voto do que estar apenas a mencionar o que é, ou seja, a definição. Assim sendo, os alunos puderam vivenciar uma situação de voto para elegerem um título de um texto explorado na área curricular de Português, tendo estes compreendido o que era uma votação e como se fazia, partilhando exemplos do quotidiano onde se procedia a uma votação.

O exemplo anterior demonstra o meu percurso de aprendizagem enquanto professor ao compreender que as estratégias de ensino-aprendizagem devem ir ao encontro das necessidades da turma onde vão ser aplicadas. Aprendi que, nem todos os alunos são iguais e a mesma estratégia pode necessitar de ser modificada de turma para turma e,

por vezes, até na mesma turma pode ser alterada, de forma a permitir que todos os alunos consigam aprender. Esta consciencialização levou-me a pesquisar sobre o que é a diferenciação pedagógica e como a poderia fazer em sala de aula, tendo em conta o aluno na sua individualidade. Roldão (2009) afirma que ao ensinar e planificar o professor deve “procurar encontrar a melhor e mais eficaz via para os aprendentes, no seu conjunto e na individualidade de cada um, se apropriarem do conteúdo curricular em causa naquela ação de ensino particular” (*ibidem*, p. 56).

Consequentemente, fui-me apercebendo que a necessidade de uma pesquisa aprofundada não é só com o objetivo de estudar os conteúdos a abordar em sala de aula, mas também com o objetivo de consolidar e enriquecer os meus conhecimentos para quando os abordar em sala de aula estar segura das informações dadas, para estar preparada para quaisquer situações inesperadas e para conseguir motivar os alunos. Segundo Casanova (2015, p. 18) “[a] formação contínua tem como finalidade a melhoria da qualidade de desempenho dos professores, da qualidade do ensino, e ainda a articulação com os objetivos de política educativa nacional e local”. Com isto, o autor defende que o professor deve estar em constante formação para que melhore os seus métodos de ensino, em função dos alunos e das suas necessidades e interesses, devendo o professor estar em constante atualização/formação pedagógica-didática e científica.

Foi com esta perspetiva que iniciei a segunda Prática Pedagógica em contexto de 1.º CEB, numa turma de 3.º ano de escolaridade. Por isso, neste contexto sinto que proporcionei momentos em que os alunos compreenderam os conteúdos abordados em sala de aula, pois eu própria estava preparada para abordá-los, uma vez que tinha enriquecido os meus conhecimentos.

Para além disso, procurei que os alunos compreendessem que as áreas curriculares não são estanques e se relacionam umas com as outras, assumindo um carácter interdisciplinar, aspeto que foi tido em conta nas diversas experiências educativas planificadas e implementadas com os alunos. Assim, por exemplo, em grupo, aquando da exploração do sistema solar pelos alunos, desafiei-os a escolherem um planeta do sistema solar e a imaginarem o que encontrariam no planeta escolhido (um objeto, uma pessoa, etc.) e a partir daí improvisarem o que fariam de seguida, dando orientações, tais como: conhecem o que encontraram? O que fazem para descobrir o que é? Como o vão

utilizar? Como o vão tratar?, associando o Estudo do Meio e a Expressão Dramática numa mesma experiência educativa acerca do sistema solar.

Assim, no contexto da experiência educativa anterior, os alunos puderam trabalhar em grupo, desenvolvendo assim as suas capacidades de relacionamento, partilha, interação e socialização, tendo em conta que “as crianças aprendem melhor se forem sujeitas a situações que lhes proporcionem interação, partilha e comunicação das suas ideias ...” (Merkel, 1996, citado por Silva, R., 2013, p. 11).

Com esta atividade os alunos puderam articular o conteúdo anteriormente trabalho em sala de aula, desenvolvendo a sua imaginação e explorando também o espaço ao seu redor. Assim sendo, exploraram-se, em simultâneo, conteúdos de Estudo do Meio e conteúdos de Expressão Dramática através do jogo dramático que “são improvisações sobre temas dados ou encontrados, improvisações onde se exercitam a imaginação e a criação da criança” (Bourges, 1964, citado por Sousa, 2003a, p. 67).

Na sua essência, a improvisação é um simples jogo sem script. Como não depende de um script, um jogo de improvisação não depende de nenhuma forma de habilidade de relembrar algo escrito ou combinado anteriormente, sendo uma actividade em que todas as crianças de qualquer idade e de qualquer grau de habilidade podem dominar perfeitamente (Way, 1967, citado por Sousa, 2003a, p. 67).

Deste modo, após a realização das Práticas Pedagógicas em contexto de 1.º e 2.º CEB refleti sobre a necessidade de aprofundar conhecimentos, constatando que a minha evolução quer ao nível pessoal quer profissional. Ao nível pessoal, visto que enriqueci os meus conhecimentos e realizei aprendizagens significativas. Ao nível profissional, dado que através das pesquisas e das leituras realizadas, pude aprender a melhorar as minhas práticas, quer em termos científicos quer em termos pedagógico-didáticos. Em suma, concluo que, para me tornar uma boa profissional terei de continuar em permanente auto-formação, de forma a melhorar sempre o trabalho realizado em sala de aula, e promovendo o desenvolvimento de aprendizagens significativas para os alunos,

1.3. APRENDER A PLANIFICAR GERINDO O TEMPO

Ao longo da minha formação tenho-me questionado acerca da necessidade de preparar uma planificação pois, inicialmente, saber os conteúdos que ia abordar com os alunos e o modo como o ia fazer era suficiente e não conseguia compreender a necessidade da

elaboração de uma planificação. Contudo, rapidamente mudei a minha forma de pensar, pois comecei a sentir necessidade de olhar a planificação como um instrumento que auxilia a ação educativa, tendo em conta as estratégias e atividades planificadas, a gestão do tempo, os conteúdos a trabalhar, a avaliação, entre outros aspetos que estavam espelhados na planificação e que orientavam a minha prática. Assim, considero que a planificação é um instrumento essencial para a prática docente, considerado como “um processo multifacetado e contínuo que abrange quase tudo o que os professores fazem” (Arends, 2008, p. 101). Através da planificação, o professor consegue escolher e focar-se em determinados objetivos, que pretende que o aluno alcance num determinado momento e, em simultâneo, consegue ter uma noção do tempo necessário para cada tarefa, gerindo com mais facilidade o tempo de aula.

Enquanto planificava as minhas aulas uma das minhas dificuldades era consultar nos programas e nas metas curriculares o(s) objetivo(s) que pretendia que os alunos alcançassem e, saber quais os conhecimentos prévios destes acerca de determinado conteúdo. Neste contexto, aprendi a refletir sobre a importância das ideias dos alunos para o processo de ensino-aprendizagem e a usar os programas e as metas curriculares de forma articulada com as necessidades e dificuldades dos alunos, selecionando estratégias e atividades mais adequadas a cada um dos contextos, pois “torna-se claro que se trata, ao ensinar, de procurar encontrar a melhor e mais eficaz via para os aprendentes, no seu conjunto e na individualidade de cada um, se apropriarem do conteúdo curricular em causa naquela ação de ensino particular” (Roldão, 2009, p. 56).

Outra dificuldade sentida foi na elaboração das planificações quinzenais no contexto de 2.º CEB, pois no contexto de 1.º CEB apenas planificava diariamente. Para além disso, tendo em conta o curto tempo de observação no contexto do 2.º CEB e sendo este uma novidade para mim, não sabia como pensar na planificação de uma quinzena se não conhecia bem a turma, se não sabia qual seria o seu contributo para o desenrolar das aulas, quais as suas dificuldades, entre outros aspetos. Mas esta dificuldade foi ultrapassada e, principalmente no segundo semestre, em contexto de Prática Pedagógica de Matemática e Ciências Naturais, compreendi a razão de planificar quinzenalmente, tendo em conta, por exemplo, as unidades temáticas a trabalhar com os alunos. Neste sentido, o professor deve ter conhecimento do currículo e da planificação anual para conseguir gerir as suas planificações a médio e curto prazo, tal como Zabalza (1994, p. 7) refere:

no plano a longo prazo pretende-se definir, logo no início do ano lectivo, todos os aspectos relacionados com o ensino aprendizagem a fim de que o professor possa ter uma visão de conjunto sobre tudo o que vai passar -se ao longo do ano lectivo.

Chegando agora ao fim deste percurso, considero que a planificação é um processo contínuo que envolve diversos aspetos e um planeamento estratégico. Assim, o professor perante os objetivos que pretende que os alunos alcancem, deve ter em atenção um determinado período de tempo e compreender quais as estratégias a utilizar para auxiliar os alunos no seu percurso, proporcionando-lhes ambientes de aprendizagem significativos.

Deste modo, a planificação deve ser flexível, sendo considerada um plano orientador que o professor não tem de seguir rigorosamente, ou seja, uma vez que o professor se encontra em constante reflexão, este pode não seguir o plano e, no momento de execução da planificação, optar por alterar a estratégia previamente definida em função do decorrer da aula e das necessidades apresentadas pelos alunos no momento, como referido por Arends (2008) ao afirmar que as planificações “[n]ão são apenas os planos de aula criados para o dia seguinte, mas também os ajustamentos rápidos que se fazem ao ensinar, bem como a planificação feita após a instrução como resultado da avaliação” (*ibidem*, p. 101).

Quando nos referimos à planificação, a gestão do tempo também assume um tópico importante para o professor, sendo que a gestão do tempo é um aspeto que requer um olhar cuidado, tanto por parte do professor como por parte do aluno. Esta tem sido uma dificuldade que ao longo do meu percurso tenho vindo a apresentar e gradualmente a melhorar, mas sinto que necessito de ter mais prática para conseguir melhorar a gestão de tempo dentro de uma sala de aula, sendo necessário cooperar com os alunos nesse sentido.

Refletindo sobre o papel do aluno na gestão do tempo em sala de aula é importante ter em atenção que o conceito de tempo é um conceito abstrato e como tal, os alunos apresentam algumas dificuldades de abstração, uma vez que, segundo Piaget (s.d., citado por Papalia, 2006), os alunos com idades compreendidas entre os 11 e os 12 anos encontram-se na transição do estágio das operações concretas para o estágio das operações abstratas, logo estes ainda apresentam dificuldades ao nível da compreensão do conceito de tempo. Deste modo, o quotidiano dos alunos é um contexto rico em aprendizagens, uma vez que, apresenta situações concretas que são integradas num

determinado contexto que para os alunos é real, sendo um contexto a utilizar e a privilegiar pelo professor nas suas práticas.

Assim, é importante que o professor reconheça que em todos os momentos os alunos estão a aprender, sendo essas aprendizagens realizadas dentro ou fora da sala de aula. Na escola, os alunos são acompanhados pelo professor, devendo o mesmo adotar um papel ativo e dinâmico no sentido de utilizar, valorizar e dinamizar o tempo que dispõe para proporcionar aprendizagens significativas aos alunos. Como refere Santos (2007, p. 30) “o tempo que os alunos passam na sala de aula deve ser preenchido produtivamente, e a inevitável diversidade nos alunos deve ser acomodada”.

Concretizando e aprofundando mais este aspeto, nas duas últimas Práticas Pedagógicas aprendi a responder a duas questões: “*Como?*” e “*Para quê?*”, aquando do momento de planificação e gestão do tempo disponível para lecionar determinada unidade temática. A resposta a estas duas questões despertou uma reflexão sobre as estratégias, atividades e recursos a utilizar, gerindo o tempo disponível de uma forma mais focada nas necessidades e dificuldades dos alunos, em detrimento de uma planificação focada em mim mesma. Com a procura de respostas a estas questões, também aprendi a gerir melhor o programa e as metas curriculares definidas para cada uma das áreas, já que, por exemplo, na área de Matemática era muito difícil cumprir todo o programa, tendo o professor o papel de avaliar continuamente a sua ação e os alunos, para decidir o que fazer e como para proporcionar ambientes estimulantes e propícios ao desenvolvimento das aprendizagens dos alunos.

1.4. A IMPORTÂNCIA DAS REGRAS EM SALA DE AULA: PAPEL DO PROFESSOR E PAPEL DO ALUNO

Na minha opinião, considero bastante importante refletir sobre as regras em sala de aula, tendo em consideração o papel do professor e o papel do aluno na definição destas e no seu cumprimento. Assim, o professor deve proporcionar momentos que permitam aos alunos sentir a necessidade de estabelecerem regras de sala de aula e de as cumprirem para que seja criado um ambiente propício para o desenvolvimento da aprendizagem. Segundo Gomes (2009, citado por Galland, 2010)

A educação escolar não é possível sem a definição e a imposição de um conjunto de regras que devem ser respeitadas. É preciso que os alunos adquiram certos valores, certas

crenças, certos hábitos, certas atitudes. Cumprindo um mandato social, o professor deve atuar no sentido de os levar a respeitar certas regras. Na prática, este objetivo pressupõe e exige que o professor tenha autoridade (Gomes, 2009, citado por Galland, 2010, p. 15).

Deste modo, o professor ao propor momentos que levem os alunos a sentirem a necessidade de estabelecerem regras ao estabelecê-las, ajuda-os a adquirir valores, crenças, hábitos e atitudes que lhes vão ser úteis para intervir na sociedade em que vivem.

Para a definição das regras em sala de aula por arte dos alunos, estas devem ir ao encontro das suas necessidades, permitindo que as suas aprendizagens sejam feitas de forma organizada e que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades de partilharem as suas ideias, tomarem decisões em grupo, oiçam as ideias uns dos outros, entre outros aspetos. Por conseguinte, esta opinião é defendida por Galland (2010) mencionando que,

[...] a autoridade não usa a força, nem a violência. Ela inclui respeito ao outro. As regras estão presentes, porém não impostas. Elas podem ser construídas, discutidas e consolidadas a partir das necessidades do grupo em questão. As normas possuem explicações da sua existência, fazendo com que o aluno encontre sentido naquilo que está sendo exigido (Galland, 2010, p. 12).

Durante as duas Práticas Pedagógicas em contexto de 1.º CEB pude vivenciar o modo como os alunos cumpriam as regras em sala de aula. Assim, verifiquei que, ambas as turmas cumpriam as regras, apesar de apresentarem algumas dificuldades, nomeadamente, em conseguirem compreender que pedindo autorização para partilhar a sua ideia estão a facilitar a comunicação entre todos, tornando um ambiente rico na partilha e no respeito por todos. Contudo a turma do 2.º ano de escolaridade apresentava algumas dificuldades em por exemplo falar um aluno de cada vez, em pedir autorização à professora para falar e para circular pela sala. Muitas vezes, no desenrolar das atividades os alunos dialogavam uns com os outros, mesmo quando a atividade era para realizar individualmente. A turma do 3.º ano de escolaridade, apresentava, por vezes, também incumprimento das regras aquando do momento de partilha de cada aluno, uma vez que, alguns alunos estabeleciam diálogos uns com os outros acerca de assuntos que não os assuntos em discussão.

Tendo em conta o descrito anteriormente, muitas vezes eu não sabia o que fazer, nem como agir, estando constantemente a repreender os alunos e a alertá-los para o cumprimento das regras. Embora fosse importante, o que acontecia é que me “desviava”

da planificação e, conseqüentemente, não conseguia esgotar todas as possibilidades de executar uma tarefa em conjunto com os alunos. E se a estratégia tivesse sido diferente? E se em vez da repreensão, eu tivesse sensibilizado os alunos para o cumprimento das regras e a necessidade de as cumprir? Agora sei que em muitos momentos bastava não ter elevado a voz com o objetivo de me fazer ouvir, mas sim “parar” a aula e conversar com os alunos sobre o que estava a acontecer e ajudá-los a refletir sobre os seus comportamentos.

Outra situação que não ajudou os alunos a cumprirem as suas regras foi que, por vezes eu avisava os alunos que, caso não cumprissem as regras de sala de aula, levariam trabalho de casa. Contudo, no final do dia, acabava por não propor aos alunos o trabalho de casa e, com esta atitude, os alunos pensavam que como eu não cumpria o “prometido”, na vez seguinte, continuavam a não cumprir as regras. No entanto, após situações de incumprimento das regras e assumindo uma postura de concordância entre o que dizia e fazia e, pelo facto de não sobrepor a minha voz à dos alunos, estes foram compreendendo a importância das regras e começaram a cumpri-las.

Já na Prática Pedagógica II, o meu foco já não se centrava no facto de os alunos cumprirem ou não as regras de sala de aula, mas sim no facto de, durante as minhas intervenções, sempre que necessário aplicar estratégias, como não elevar a voz, retirar estrelas do placard do comportamento (quando o comportamento dos alunos não era o mais adequado). Estas estratégias permitiram que os alunos cumprissem as regras e respeitassem a professora e os colegas. Para Haigh (2010) o professor deve estabelecer a sua presença em sala de aula da seguinte forma:

- Mostre-se perspicaz, esteja alerta e preparado;
- Diga aos alunos que é professor deles;
- Não comece até ter silêncio absoluto;
- Tenha uma atitude séria e objectiva;
- Use vozes diferentes para ocasiões diferentes;
- Use os olhos;
- Antecipe o sucesso para si e para os seus alunos (Haigh, 2010, p. 70).

Após terminar estas duas experiências, concluo que um bom professor é aquele que proporciona momentos em que os alunos partilham os seus conhecimentos e capacidades de forma organizada e respeitando os colegas e o professor.

1.5. O DESENVOLVER DE DIFERENTES EXPERIÊNCIAS EDUCATIVAS

i. CONTEXTO DE 1.º CEB

As Práticas Pedagógicas deste contexto de 1.º CEB foram desenvolvidas em duas Escolas Básicas dos arredores da cidade Leiria, sendo-nos atribuída uma turma de 2.º ano de escolaridade para desenvolver a Prática Pedagógica I e, uma turma de 3.º ano de escolaridade para o desenrolar da Prática Pedagógica II.

O início da Prática Pedagógica I, em contexto de 2.º ano de escolaridade, foi marcado pelo início de um novo ciclo, sendo este coincidente com o primeiro semestre do mestrado. Contudo, a ansiedade em conhecer os alunos e as suas características, em conhecer as professoras cooperantes e comunidade escolar deixavam-me ainda mais ansiosa. Apesar de, durante a Licenciatura, ter trabalhado com um grupo de alunos do 2.º ano de escolaridade, também me preocupava o facto de não conseguir selecionar as melhores estratégias para abordar os conteúdos e, conseguir comunicar de forma clara e compreensível.

Neste contexto surpreendeu-me o facto da professora cooperante trabalhar a área de “educação para a cidadania”, levando a que os alunos percebessem os seus valores e tivessem a noção de que, para viver em comunidade, é preciso respeitar o outro e que os valores são a chave para uma vida melhor. Assim, um simples “obrigada”, “por favor” já era considerada como uma atitude de respeito e educação que se promovia nos alunos.

Para dar seguimento à exploração de situações ligadas com a cidadania, numa das tarefas, os alunos visualizaram vídeos retirados do *Youtube*, um intitulado por *Boas Maneiras (não custa nada!) – As canções de Maria – Maria de Vasconcelos*, publicado por *As canções da Maria (2012)*¹ e o outro intitulado por *Regras de Convivência na Escola*, publicado por *Ivone Holms (2012)*². Esta tarefa apresentava como objetivo a consciencialização acerca das regras em sociedade e que se as regras não forem respeitadas estamos a desrespeitar os restantes indivíduos. Assim, durante esta atividade

¹ Acedido: <https://www.youtube.com/watch?v=DFIEetQz3JM&index=2&list=PL0615E44D3B489A5A>

² Acedido: <https://www.youtube.com/watch?v=KfVyC7BynyE>

os alunos puderam realizar questões e partilhar situações que aconteceram com eles, sendo que, um aluno partilhou que,

Aluno: Eu já vi outros meninos a apanhar flores do jardim da cidade e eu disse-lhe para ele não o fazer porque estava a estragar o jardim e depois as outras pessoas não tinham flores para ver.

Professora: Fizeste muito bem! É sempre assim que deve agir e cuidar do ambiente e dos espaços que partilhamos com os outros.

Ainda relativamente à exploração de situações como a referida anteriormente, também pude observar como a escola pode ajudar na formação integral dos alunos, como se pode observar no diálogo seguinte:

Aluna A: Já fiz! Dá-me a outra ficha (diz para a professora).

Aluna B: Dê-me a outra ficha, se faz favor (corrige a aluna A).

Aluna A: Sim tens razão! Dê-me a outra ficha, se faz favor.

Perante este diálogo das alunas, verifico que para alguns alunos os exemplos apresentados no vídeo, os sensibilizou e, depois disso, aplicaram as regras e até se corrigiam uns aos outros.

Durante este semestre, também refleti sobre a importância das expressões e da interdisciplinaridade no processo de ensino-aprendizagem. Deste modo, desafiei os alunos a realizarem uma dramatização da história da Carochinha, sendo que já tinha sido explorada no dia anterior. Para isso, organizei os alunos em grupos e, em cada grupo, disponibilizei as máscaras de cada personagem. Nesta tarefa os alunos tinham de pintar a sua máscara, tendo em conta que, “[a] espontaneidade da pintura infantil manifesta-se antes da aquisição de uma técnica, ou por outras palavras, conduz à necessidade de descobrir a técnica que melhor se adapte ao desenvolvimento desse tipo de expressão imediata” (Gonçalves, 1991, citado por Sousa, 2003b, p. 228). Posteriormente, os alunos tinham de treinar a sua dramatização para a apresentarem à turma (ver Figura 1). Para H. Read (1943, citado por Sousa, 2003a, p. 20) “[a] expressão dramática é fundamental em todos os estádios da educação. Considero-a mesmo como uma das melhores actividades, pois que consegue



Figura 1 - Dramatização da história da Carochinha.

compreender e coordenar todas as outras formas de educação pela arte”.

Refletindo sobre esta experiência, verifico o potencial que a interdisciplinaridade pode trazer às salas de aula, uma vez que, por exemplo, nesta tarefa os alunos puderam aperfeiçoar a sua capacidade de pintar, melhorando a sua motricidade fina e a sua rapidez, desenvolveram a leitura e interpretação, uma vez que, os alunos não decoravam o texto e desenvolveram também a sua capacidade de realizar uma dramatização, perdendo a vergonha de se expor em frente aos colegas e, em simultâneo, aprenderam a conhecer-se a si próprios. A “expressão dramática apenas leva o jovem a revelar-se, a conhecer-se melhor, a saber o que quer, o que vai ser, em que sociedade está. Dá-lhe disponibilidade para a transformação. Abre-lhe um espaço de encontro e de diálogo” (João Mota, 1989, citado por Sousa, 2003a, p. 22).

Ao longo deste semestre, apresentei algumas dificuldades em explorar o potencial dos materiais didáticos com os alunos. Assim, ao abordar as sequências, na área da Matemática, disponibilizei aos alunos um conjunto de figuras geométricas para que estes as organizem de forma a apresentarem uma sequência, tendo em conta que,

Os materiais didáticos despertam a curiosidade e estimulam os alunos a fazer perguntas, a descobrir semelhanças e diferenças, a criar hipóteses e a chegar às suas próprias soluções (...). Ou seja, quando os professores utilizam materiais didáticos (...) despertam o senso crítico nos alunos, pois os alunos motivados tendem a questionar com a finalidade de obter respostas (Nolaço, 2009, citado por Silva, R., 2013, p. 12).

Ao usar os materiais (Mosaic Blocks) para os alunos apresentarem as suas sequências verifiquei que, com facilidade, eles as apresentaram e relacionaram os conteúdos aprendidos com exemplos do quotidiano, tal como foi com o quadro do comportamento:

Aluno A: *Olhem é uma sequência!*

Aluno B: *Pois é.*

Aluno C: *É mesmo! Vejam amarelo, amarelo, verde, amarelo, amarelo, verde.*

Aluno A: *E continua, verde, amarelo, amarelo.*

Aluno D: *Mas agora deixou de ser, agora vem um vermelho.*

Perante esta situação, verifico que os alunos compreenderam o conteúdo abordado e que, conseguem transpor a sua aprendizagem para um exemplo do quotidiano, como poderia ser o quadro de comportamento. Deste modo, verifico que, por vezes, o facto de proporcionar momentos de exploração de materiais aos alunos, estes os auxiliam na sua aprendizagem, indo ao encontro do que é defendido por Merkel (1996, citado por Silva, R., 2013) quando afirma que, “as crianças aprendem melhor se forem sujeitas a

situações que lhes proporcionem interação, partilha e comunicação das suas ideias ” (*ibidem*, p. 11).

Em suma, concluo que estamos em constante aprendizagem, pois temos de tomar determinadas decisões, levando-nos a aprender com elas, pois estando à frente de uma turma, os dias nunca são iguais e temos de estar sempre preparados para todos os contratempos. Sendo que são estes que nos proporcionam momentos de aprendizagem. Verifico também que, um bom professor deve proporcionar as mais diversas vivências aos alunos, para que estes desenvolvam todas as suas capacidades ao nível dos conhecimentos em estudo pertencentes ao currículo escolar, ao nível pessoal e ao nível social. Por este motivo, irei proporcionar aos alunos vivências diferentes para que estes possam aprender de forma motivadora e se tornem cidadãos reflexivos e ativos. Esta ideia vai ao encontro com o defendido por Zanella (1997, citado por Oliveira, 2005) quando afirma que existem diversas condições para que a aprendizagem ocorra, sendo uma delas “as psicológicas que “dizem respeito à motivação do indivíduo, ou seja, à forma como este se mobiliza e direciona sua ação na aprendizagem” (p.26). Assim a motivação seria um processo interno que se constitui em resposta pessoal frente à determinada situação” (*ibidem*, p. 231).

Tendo em conta as ideias expressas anteriormente, ao iniciar a Prática Pedagógica do 1.º CEB II senti alguma ansiedade, pois queria melhorar a minha Prática Pedagógica, relativamente ao contexto anterior. Contudo, o receio de falhar, de não conseguir abordar os conteúdos, fazendo as melhores opções pedagógicas, deixavam-me preocupada.

Assim, para além de ensinar os alunos, também eu fui aprendendo com eles. Uma das minhas aprendizagens foi o facto de conseguir proporcionar momentos de discussão e de questionamento em sala de aula, sendo que estes proporcionaram o envolvimento dos alunos nas tarefas.

De acordo com Arends (2008), a discussão em sala de aula é utilizada pelos professores para que os alunos alcancem três importantes objetivos: a compreensão de conceitos, o envolvimento e compromisso e as competências de comunicação e processos de pensamento. Do ponto de vista da avaliação formativa, a discussão e o questionamento também serviram como forma de tomar consciência dos conhecimentos adquiridos

pelos alunos e das suas dificuldades. Assim, o professor deve questionar os alunos e levá-los à partilha de ideias acerca dos conteúdos em estudo, para verificar as dificuldades apresentadas pelos mesmos e, conseqüentemente, promover um processo de ensino-aprendizagem que valoriza as ideias dos alunos e tem em conta as suas dificuldades e necessidades.

Um exemplo de uma situação em que o questionamento por parte do professor auxiliou um aluno a compreender o seu erro e a ultrapassá-lo, foi ao abordar o conteúdo referente aos determinantes possessivos em que, o aluno apresentava dificuldades na identificação, numa frase, de um determinante e na identificação da classe morfológica da palavra imediatamente a seguir ao determinante:

Professora: Nesta frase identifica, sublinhando, o determinante possessivo.

“O meu livro aborda o tema relativo aos astros.”

Aluno A: (sublinha a palavra “livro”).

Professora: Todos concordam? Determinante é o quê? Identifica o determinante.

Aluno A: (sublinha a palavra “o”).

Professora: Quem me classifica este determinante, Aluno B?

Aluno B: (não responde)

Professora: Aluno C?

Aluno C: Género masculino.

Aluno D: Artigo definido.

Professora: Então mas nós estamos a falar de determinantes possessivos, onde temos aqui um determinante possessivo?

Aluno E: Meu.

Professora: Percebeste Aluno A? Indica que o livro é meu, ou seja, indica de quem é aquele objeto.

Aluno A: Sim percebi.

Deste modo, menciono que o questionamento auxilia os alunos a compreenderem e a partilharem, com o professor e colegas, os seus conhecimentos e dificuldades. De acordo com Ponte, Oliveira, Cunha & Segurado (1998, citados por Martinho & Ponte, 2005), o professor assume um papel de orientador quando as suas aulas não são expositivas ou apenas baseadas na resolução de exercícios, promovendo assim a partilha de ideias. Ainda de acordo com Barrody (1993) e Menezes (1995, citados por Martinho e Ponte, 2005, p. 3) “[a] pergunta pode tornar-se muito relevante no desempenho deste papel, conduzindo ao desenvolvimento de capacidades de comunicação e de raciocínio”, cabendo ao professor o papel de criar “espaço para o desenvolvimento de pesquisa e elaboração de questionamentos em sala de aula, manifestando flexibilidade e tolerância em suas ações pedagógicas” (Schein & Coelho, 2006, p. 70).

Durante esta Prática Pedagógica II, também foram visíveis momentos em que os alunos me conseguiram surpreender. Por exemplo, numa tarefa na área de Português, ao abordar a notícia, os alunos, em grande grupo, perceberam que a notícia em relação ao texto narrativo apresenta diversas diferenças, identificando que as notícias respondem às questões “quem?”, “o quê?”, “onde?”, “quando?”, “como?” e “porque?”. Nesta tarefa fui surpreendida com o facto de os alunos se recordarem dos diferentes constituintes da notícia, pois foram os alunos que mencionaram que a notícia é construída por “cabeça da notícia” e “corpo da notícia”.

Ainda relativamente a este conteúdo, surpreendeu-me, o facto dos alunos demonstrarem interesse em aplicar os seus conhecimentos, ou seja, os alunos propuseram a redação de notícias. Perante esta proposta pedagógica dos alunos, e por verificar que seria uma boa proposta, os mesmos redigiram notícias e a aula tornou-se mais rica em partilha de ideias e formas de aprender.

Uma vez que esta tarefa foi realizada em grupo, verifiquei que, de forma intuitiva esta permitiu que os alunos abordassem conteúdos de diferentes áreas, tais como por exemplo, o dinheiro, as figuras públicas do meio social (Eusébio), escritores (Saramago), os países/cidades (Luxemburgo, Barcelona), os fenómenos da natureza (inundações) e situações do dia-a-dia (assaltos). Também, através desta tarefa, verifiquei que os alunos tomaram decisões, em grupo, pois os alunos tinham de decidir o tema a tratar, o que referir, quem é que redige a notícia, entre outras decisões, o que também se revela importante no seu desenvolvimento pessoal. Deste modo, os alunos começaram a perceber o que é trabalhar em grupo e a dificuldade que se sente quando é necessário tomar uma decisão, pois “a cooperação é a convicção plena de que ninguém pode chegar à meta se não chagarem todos (Lopes & Silva, 2009, citados por Rodrigues, 2012, p. 5).

Assim, eu questiono-me: *Terá sempre de ser o professor a seleccionar estratégias, tarefas que permitem a interdisciplinaridade? Os alunos não poderão ter esse papel ativo?* Com esta tarefa, proposta pelos alunos, verifico que muitas vezes, e devido à “pressão” aplicada sob o professor em cumprir com os programas, os professores colocam um pouco de parte as ideias dos alunos, as propostas deles pois têm de cumprir o dito programa. Mas os alunos também têm a capacidade de planificar e de articular os conteúdos de diversas áreas. Assim sendo, Bonatto, Barros, Gemeli, Lopes e Frison

(2012) mencionam que “[a] interdisciplinaridade é uma proposta que visa superar o tratamento do conhecimento escolar. Por essa perspectiva, os múltiplos conhecimentos se interligam e se relacionam com a realidade na comunidade na qual o aluno esta inserido”.

Neste contexto, senti que para além de desafiar os alunos, desafiei-me a mim própria ao aceitar a proposta de uma colega de turma (que estava a desenvolver a Prática Pedagógica na mesma escola) e preparar um conjunto de atividades para desenvolver com a minha turma e com a turma dela. Deste modo, senti que o grau de dificuldade tanto para os alunos como para nós, professoras, era elevado, pois os alunos não estavam habituados a trabalhar com os colegas da outra turma e nós, professoras, encontrávamo-nos um pouco receosas do resultado das atividades. Contudo, esta revelou-se desafiante, motivadora e, em simultâneo, uma aprendizagem significativa quer para mim, quer para os alunos.

Para a execução desta tarefa, os alunos puderam participar em diversos jogos matemáticos, sendo eles: quatro em linha (ver Figura 2), tangram (ver Figura 3), geoplano (ver Figura 4) e o triminós (ver Figura 5). Também foi proporcionado aos alunos um jogo da glória, previamente preparado, com um tabuleiro desenhado num pedaço de tecido (ver Figura 6), sendo que este envolvia questões de todas as áreas a que os alunos tiveram de responder.



Figura 2 - Participação dos alunos no jogo quatro em linha.



Figura 3 - Participação dos alunos no tangram.



Figura 4 - Participação dos alunos no geoplano.



Figura 5 - Participação dos alunos no triminó.



Figura 6 - Participação dos alunos no jogo da glória.

Durante esta tarefa observei que, o facto das professoras se envolverem com os alunos, na execução desta, motivou-os para que os seus desempenhos também fossem os melhores. Menciono esta ideia, pois as duas turmas encontravam-se “excitadas” (como é natural numa atividade desta grandeza), mas mesmo assim encontravam-se organizados, concentrados nas suas tarefas, não havendo qualquer tipo de perturbação.

É ainda de salientar que, para mim, esta tarefa se revelou uma grande aprendizagem, pois o facto, de em conjunto com outra colega conseguirmos organizar as duas turmas, gerir o tempo das respetivas atividades e proporcionar aos alunos momentos de aprendizagem significativos, também me motivou para implementar estas tarefas e para as aperfeiçoar.

Em suma, reflito que, é importante proporcionar ambientes de aprendizagem significativos para os alunos mas, em simultâneo, significativos também para os professores, sendo muito importante o trabalho colaborativo realizado pelas crianças e pelos professores.

ii. CONTEXTO DE 2.º CEB

As Práticas Pedagógicas de 2.º CEB foram desenvolvidas numa escola de 2.º e 3.º CEB da cidade de Leiria, sendo-nos atribuídas duas turmas de 6.º ano de escolaridade, mais precisamente, uma turma de 6.º ano de escolaridade para as disciplinas de História e Geografia de Portugal e de Português e, outra turma, também de 6.º ano de escolaridade para as disciplinas de Matemática e de Ciências Naturais.

Prática Pedagógica de História e Geografia de Portugal

O início da Prática Pedagógica em História e Geografia de Portugal (HGP) foi marcado por alguma insegurança e nervosismo, uma vez que, estava consciente que os conhecimentos científicos que possuía não eram suficientes para lecionar esta disciplina. Durante o meu 3.º CEB senti muitas dificuldades nesta disciplina, no Ensino Secundário não a tive e, recentemente, na Licenciatura de Educação Básica, quando frequentei as Unidades Curriculares referentes à disciplina de HGP, senti que estas não despertaram em mim curiosidade e interesse para desenvolver e aprofundar os meus conhecimentos para, posteriormente, os abordar na prática com os alunos.

Assim, ao iniciar as observações no contexto da Prática Pedagógica, pude verificar que os alunos também apresentavam algumas dificuldades na articulação dos conteúdos retratados em HGP. Estas dificuldades também eram evidentes pelo facto de o tempo letivo destinado à disciplina ser apenas um bloco de noventa minutos semanais ao invés de dois blocos de quarenta e cinco minutos cada ou até mesmo um bloco de noventa e outro de quarenta e cinco minutos semanais. Devido ao facto de os alunos apenas usufruírem desta disciplina num bloco de noventa minutos semanais levou a que estes apresentassem mais dificuldades na consolidação dos conteúdos. Estas dificuldades foram evidenciadas pelos alunos quando, estes eram questionados acerca dos conteúdos abordados na aula anterior (semana anterior), não sabendo responder ou até respondendo mas de forma confusa. Perante esta situação, optámos por organizar um conjunto de três ou quatro questões para trabalho de casa que, abordavam as ideias-chaves e, no início da aula seguinte, partindo das respostas dadas às questões, tornou-se mais fácil proporcionar uma melhor consolidação e revisão dos conteúdos para os alunos.

Relativamente à consolidação dos conteúdos e do pouco horário letivo dispensado a esta disciplina, esta tarefa revelou-se mais difícil para os alunos uma vez que, apesar de serem alunos do 6.º ano de escolaridade, no ano anterior não tinham abordado os conteúdos todos e, então, foi necessário trabalhar com os alunos conteúdos do 5.º ano de escolaridade, sendo a primeira quinzena destinada aos conteúdos inerentes ao domínio: Portugal no século XIII, mais precisamente a sociedade e a economia; e Portugal no século XIV, nomeadamente, o conteúdo: o problema sucessório português de 1383-1385. Consequentemente, este facto revelou-se uma condicionante, uma vez que numa

aula de noventa minutos era necessário abordar diversos conteúdos de forma breve e célere para conseguir avançar no programa e, em simultâneo, verificar e proporcionar aos alunos momentos de aplicação e consolidação dos conteúdos.

Em consequência das dificuldades dos alunos e das minhas próprias dificuldades, senti muito a necessidade de aprofundar conhecimentos e de compreender a articulação entre os diferentes conteúdos. Assim, senti que as Unidades Curriculares de Complementos de HGP e de Didática de HGP, tal como a fundamentação científica que acompanhava as planificações quinzenais, foram um grande suporte para o desenvolvimento dos meus conhecimentos e compreensão dos acontecimentos abordados e a abordar na disciplina. Deste modo, a Unidade Curricular de Complementos de HGP permitiu-me aprender e esclarecer dúvidas, assim como desenvolver a minha capacidade de interpretar, articular e sintetizar as informações pesquisadas sobre o tema, elaborando as fundamentações quinzenais, de forma a definir um fio condutor para abordar os conteúdos com os alunos, permitindo que eles também os conseguissem compreender.

Em relação às fundamentações quinzenais é de salientar que estas exigiram muito tempo, dedicação e esforço para a sua elaboração, uma vez que era necessário procurar diversas referências bibliográficas, ler, interpretar, articular as diferentes informações e, posteriormente, redigir um texto coerente e devidamente fundamentado. No entanto, toda a dedicação e esforço para a elaboração das fundamentações permitiu-me estar mais à vontade com os conteúdos e esclarecer algumas dúvidas dos alunos.

No que concerne ao meu desempenho na atuação, procurei diversificar as estratégias apresentadas, proporcionar diferentes momentos em sala de aula como, por exemplo, sequenciar a aula em três momentos (abertura, desenrolar e fecho), sendo que na abertura da aula os alunos eram desafiados a partilhar em grande grupo os conteúdos aprendidos na aula anterior, de forma a recordarem os conteúdos e, como forma de avaliação formativa, esta tarefa serviu para que eu própria percebesse o que os alunos tinham aprendido e, a partir daí, dar início a novos conteúdos. No desenrolar da aula, eram abordados os novos conteúdos, realizando registos, questionamento e análises de imagens e esquemas projetados em diapositivos de *PowerPoint*. No fecho da aula era realizada uma síntese geral que era registada pelos alunos no caderno diário para os auxiliar nos estudos e na compreensão dos conteúdos abordados em aula. Segundo Font (2007), durante as aulas os alunos devem ter momentos de “classificação e síntese de

dados, com procedimentos como os glossários, os resumos, os esquemas ou os quadros sinópticos” (*ibidem*, p. 43). Para Fabregat & Fabregat (1991, p. 42)

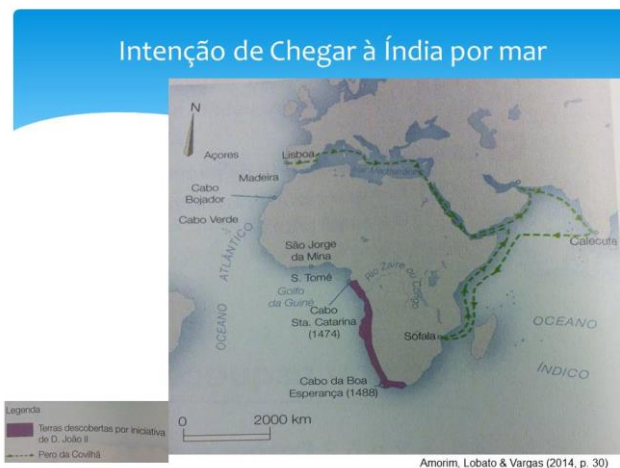
[o] esquema deve ser passado para o caderno do aluno, onde irá tomando apontamentos da explicação e situando-se no esquema que se vai elaborando. O esquema é, pois, um guia ordenado da aula de enriquecimento, que deve servir ao aluno de síntese orientadora (...).

Ao longo das aulas, os alunos também puderam vivenciar tarefas em pares, de forma a promover o trabalho cooperativo entre os alunos, levando a que estes partilhassem conhecimentos, dúvidas, e acima de tudo permitindo que desenvolvessem a sua capacidade de trabalhar com o outro e, em simultâneo, permitir que desenvolvessem o pensamento crítico. Portanto, os conteúdos que foram abordados pelos alunos nesta tarefa eram relativos a Portugal da União Ibérica à Restauração da Independência, mais precisamente, os feitos que levaram ao domínio filipino, sendo que os alunos foram desafiados a responder a um conjunto de questões sobre o conteúdo mencionado, mas sem que este tenha sido abordado primeiramente em sala de aula. Assim, os alunos foram estimulados a procurar conhecimentos com o objetivo de conseguirem responder às questões apresentadas acerca do conteúdo. Para Lopes & Silva (2012, p. 73), é necessário “[c]onvidar os alunos a fazer perguntas sobre um assunto, antes ou depois de ter sido ensinado. Quando o questionamento é utilizado antes da abordagem dos conteúdos, promove uma sensação de investigação, ao motivar os alunos para a aprendizagem”.

Após as respostas dadas, os alunos puderam expor e explorar os acontecimentos, em grande grupo, tendo por base as suas respostas, sendo que com o objetivo de esclarecer alguma dúvida existente, uma vez que as questões revelaram possuir um grau de dificuldade maior devido ao facto de estes conteúdos não terem sido abordados anteriormente. Segundo Lopes & Silva (2012, p. 74), “[q]uando as perguntas são mais difíceis, formar pares ou grupos de alunos para elaborarem as respostas em conjunto”.

No final da aula, como forma de sistematização, foi realizado um novo questionamento oral, de forma a permitir que os alunos reorganizassem os conhecimentos adquiridos e conseguissem compreender os conteúdos abordados. Para Lopes & Silva (2012, p. 74), a recapitulação deve acontecer “no final da aula, no início da próxima e nas sessões de revisão para explorar os vários tipos de pergunta”.

Um recurso utilizado com frequência, e já mencionado anteriormente, foi a projeção de diapositivos de *PowerPoint*, onde pude projetar imagens de mapas, de artefactos e de esquemas que auxiliavam a exploração dos conteúdos, sendo que este recurso permitiu que existisse mais questionamento e exploração dos materiais pelos alunos. O questionamento e a exploração das projeções realizadas foram evidenciados durante a projeção de um mapa (ver Figura 7) referente à intenção que D. João II demonstrava ter em chegar à Índia por mar. Assim, recorrendo à análise do mapa, pude



colocar questões como, *Após a morte de D. Afonso V quem assumiu o trono?*

Figura 5 - Mapa referente à Intenção de Chegar à Índia por mar (D. João II).

Que terras africanas tinham sido descobertas durante o reinado de D. Afonso V? Durante o reinado de D. João II que terras africanas foram descobertas? Qual a intenção do rei ao mandar Afonso Paiva e Pero da Covilhã à Índia? Com este questionamento, os alunos puderam abordar os conteúdos e puderam também desenvolver a sua capacidade de analisar mapas. Para Estanqueiro (2012), a utilização de recursos multimédia funciona como forma de motivar os alunos, uma vez que estes aprendem melhor aquilo que vêem e escutam, em simultâneo. Fabregat & Fabregat (1991) defende que a esquematização dos conteúdos é importante, pois funciona como orientação de estudo para os alunos, mas salvaguarda que estes devem ser interpretados em sala de aula para que os alunos consigam realizar a atividade de síntese.

A projeção de diapositivos em *PowerPoint* fez-se sempre acompanhar de um questionamento por parte do professor aos alunos que se revestiu de uma dupla vantagem. Por um lado, proporcionou aos alunos momentos de reflexão e de demonstração dos seus conhecimentos sobre os conteúdos e permitiu que os alunos adquirissem conhecimentos. Por outro lado, o questionamento também me auxiliou enquanto professor, uma vez que me permitiu perceber se as minhas estratégias contribuía para a aprendizagem dos alunos, verificar quais os aspetos em que os alunos apresentavam maior ou menor dificuldade e, assim, poder planificar em função das dificuldades dos alunos. Segundo Lopes & Silva (2012, p. 72), “o questionamento

constitui um aspeto fundamental do processo de ensino-aprendizagem, adquirindo uma função formativa”. Para Estanqueiro (2012), o questionamento é entendido como uma forma de detetar o conhecimento dos alunos sobre determinado conteúdo, permitindo que os alunos se sintam estimulados e verifiquem o seu grau de compreensão face ao conteúdo, avaliando o seu nível de conhecimentos.

O mesmo autor acrescenta ainda que, “[o] diálogo entre o professor e os alunos é uma estratégia motivadora que dá mais significado aos conteúdos” (Estanqueiro, 2012, p. 39). Consequentemente, ao longo das aulas fui-me apercebendo que os alunos já se familiarizavam com o questionamento realizado e aperceberam-se que as questões colocadas remetiam para alguma informação indicada pela legenda, ou seja, perceberam que, para analisar um mapa, era essencial compreender a legenda e relacioná-la com o observado no mapa. Assim, em algumas situações, aconteceu que os alunos, ao analisarem a legenda do mapa conseguiram dialogar com os colegas e com a professora acerca dos conteúdos para conseguirem compreender a informação transmitida pelo mapa.

Exemplo de uma melhoria realizada às tarefas propostas aos alunos após o questionamento foi a realização de uma pequena ficha com questões-chave acerca do conteúdo em estudo, em que à medida que os conteúdos e as sínteses eram explorados em sala de aula, os alunos iam respondendo às questões, sendo que estas serviam como forma de registo do conteúdo em estudo. Para Font (2007) é importante que os alunos ao longo das aulas vivenciem momentos de registo acerca dos conteúdos, permitindo-lhes uma forma de auxílio ao seu estudo. A atividade de responder a estas questões por escrito, segundo Estanqueiro (2012), permite ao professor verificar o sucesso ou insucesso da estratégia utilizada e os conhecimentos adquiridos pelos alunos.

Nesta experiência de prática e, apesar de todos os meus receios, das minhas dificuldades e limitações e de todas as condições em que foi realizada, considero ter realizado um trabalho que permitiu que, tanto eu como os alunos, pudéssemos aprender juntos e construir os nossos conhecimentos acerca dos conteúdos abordados em sala de aula. No entanto, e de acordo com o que referi anteriormente acerca das minhas dificuldades, está bem presente que se vier a lecionar a disciplina, no futuro, terei de realizar um grande investimento na aprendizagem dos conteúdos a lecionar, bem como na componente didática, uma vez que as aprendizagens realizadas neste contexto devem ser

aprofundadas e melhoradas. De acordo com Proença (1990, p. 138) devemos “esclarecer e completar conhecimentos, permitindo também aplicar e consolidar os já adquiridos”.

Prática Pedagógica de Português

Ao longo deste Mestrado pude vivenciar algumas experiências com a disciplina de Português e foram essas mesmas experiências que me permitiram uma maior confiança face a esta disciplina. Mas a Prática Pedagógica, neste contexto, e o acompanhamento por parte das professoras cooperante e supervisora fizeram-me refletir e reavaliar o trabalho que vinha a desenvolver até ao momento no sentido de o melhorar.

A primeira dimensão na qual apresentei dificuldades foi a planificação de atividades, mais propriamente a seleção e apresentação dos domínios de conteúdos e dos descritores de desempenho para cada tarefa. No início da prática, não existia muita diferença para mim entre as competências que eram desenvolvidas numa aula de Português e as que deveriam ser o foco dessa mesma aula, apresentando assim os descritores associados a cada tarefa, independentemente de ser o meu objetivo principal ou não, tornando assim a consulta das planificações exaustivas e pouco funcionais. Outra das razões que tornou a consulta das planificações esgotantes foi o facto de descrever com pormenor cada uma das tarefas a desenvolver. Contudo, com os comentários das professoras cooperante e supervisora passei a apresentar apenas as finalidades principais das aulas a planificar, passei a apresentar a descrição das tarefas de forma sintética e perceptível e consegui desenvolver a minha capacidade de descrição das tarefas de forma sucinta e clara, tornando a consulta das planificações prática e esclarecedora.

Em termos de atuação, um dos desafios com que me deparei foi o facto de os alunos repararem que, eu em comparação com a minha colega de Prática Pedagógica e até mesmo em comparação com a professora cooperante, aparentar ser mais jovem. Este facto permitiu que os alunos me questionassem mais com questões inoportunas, pelo que, com o receio de não esclarecer as questões dos alunos eu acabava por lhes dar resposta e conseqüentemente desviar um pouco o meu foco do estudo. Porém, em conversa com a professora cooperante, consciencializei-me de que eu própria tinha de seleccionar as questões dos alunos e decidir se eram oportunas de responder ou não e para isso optei por aplicar a estratégia de desafiar os alunos a refletirem sobre as suas

perguntas antes de as colocarem, ou seja, quando um aluno que, normalmente, colocava perguntas inoportunas pedia a palavra, eu orientava um diálogo como o exemplificado de seguida:

Professora: *A tua pergunta é pertinente para o assunto que estamos a falar?*

Aluno: *Sim!*

Professora: *Pensa bem!*

Aluno: *Talvez, não se relacione.*

Assim, fui conseguindo que os alunos refletissem sobre as suas perguntas e, em simultâneo, fui evitando as perguntas desadequadas ao assunto. Contudo, nem tudo é perfeito numa sala de aula, pois se, por vezes, a estratégia funcionava, por outras, isso não acontecia. Em certas situações, o aluno afirmava que sim, que a sua pergunta era pertinente ao assunto da aula e colocava-a, mas, sendo esta inoportuna e, para não desviar o foco em estudo e para que os alunos tomem consciência de que devemos refletir antes de perguntar eu acabava por responder uma frase como: *Essa tua pergunta não se relaciona com o assunto que estamos a trabalhar, por isso regista a tua pergunta no caderno diário e no final da aula vens ter comigo e eu esclareço a tua dúvida.* Refletindo acerca da minha resposta, penso que é uma resposta que demonstra firmeza no que se relaciona com a seleção das perguntas para não dar azo a desvios de focos de atenção mas, em simultâneo, demonstra interesse em esclarecer o aluno, mas noutra momento.

Outro desafio com o qual me deparei foi com a participação oral dos alunos, pois sendo um domínio transversal a todas as outras áreas do conhecimento, é uma das formas de comunicação mais utilizadas pelo Homem no seu quotidiano, pelo que o seu desenvolvimento requer prática. É, de acordo com Valadares (2003, p. 37), “evidente que a condição fundamental para a aquisição e aperfeiçoamento de competências numa língua é o seu uso comunicativo, torna-se [...] claro que se aprende a falar, falando”. Perante esta situação de participação oral, claramente se verificou que existiam alunos que insistiam para participar e outros que raramente o faziam, mesmo quando solicitados. Consequentemente, procurei com frequência que os alunos menos participativos se envolvessem mais nas aulas, colocando-lhes questões ou pedindo-lhes a sua opinião acerca de algo em estudo. Contudo, alguns deles mostravam relutância em participar tal como dificuldades em fazê-lo quando se tratava, por exemplo, de interpretação de um texto. Além disso, ao pedir a colaboração dos alunos menos

participativos, tinha a consciência de que necessitava de mais tempo para realizar a tarefa. Consequentemente, senti-me pressionada pelo facto de considerar que era importante cumprir a planificação e, em simultâneo, também sentia que era importante estimular aqueles alunos a participarem nas aulas.

As aulas dedicadas ao domínio da leitura mostraram-me que os alunos conseguiam ler de forma fluente, com precisão e articuladamente. Este facto deve-se às práticas de leitura que os alunos revelavam, pois a sua maioria apresentava interesse na leitura de outros livros. Este interesse demonstrado pelos alunos levou a que, em algumas aulas, permitisse que um aluno que demonstrasse interesse lesse um pouco do livro que andava a ler, com o objetivo de permitir que o aluno partilhasse um pouco da sua leitura, mas também para motivar os restantes alunos a lerem livros e a enriquecerem os seus conhecimentos. Goodman (1986, citado por Azevedo, 2006) refere que um ambiente rico e estimulante, como a literatura, em conjunto com mediadores/professores ajudam o aluno a exercitar a língua em função de contextos, atores e objetivos perlocutivos, ou seja, o contacto positivo fomenta o conhecimento de estruturas linguísticas para além do interesse pela leitura e pelas práticas de literacia.

Uma das estratégias utilizadas para motivar a leitura foi o facto de pedir para os alunos lerem os textos em casa para que depois na aula este fosse apenas explorado segundo as leituras e as interpretações dos alunos. Esta estratégia, para além de exigir que os alunos lessem e compreendessem a informação do texto, permitiu também que eu própria, como professora, recorrendo ao questionamento, verificasse quais os alunos que revelaram maior ou menor dificuldade na sua interpretação.

Outra das estratégias utilizadas foi solicitar aos alunos que, em casa, lessem o conto integral intitulado de *A rapariguinha e os fósforos* de Hans Christian Andersen que se encontrava presente no manual adotado, e em sala de aula desafiá-los a encontrarem semelhanças e diferenças com o vídeo³ visualizado que retratava também este mesmo conto. Deste modo, após a visualização do vídeo os alunos puderam identificar as semelhanças e realizar o reconto do conto e, em simultâneo, puderam-se posicionar criticamente face às ações das personagens, desenvolvendo, assim, o seu pensamento crítico.

³ Intitulado de *A menina dos fósforos*, retirado de SapoVÍdeos em <http://videos.sapo.pt/zrZ6QWPzNPkcmFb65viJ>.

No que concerne ao domínio da escrita, foram desenvolvidas tarefas de redigir textos narrativos por parte dos alunos. Relativo a este domínio, uma das questões que me levou a refletir foi a importância e a função da planificação de textos. Pereira & Azevedo (2002) mencionam que, para a redação de um texto narrativo, é essencial que este seja planificado para que os alunos organizem as suas ideias e, posteriormente, redijam os seus textos narrativos com mais facilidade. Estes autores referem que a planificação pretende “estabelecer os elementos de uma encenação: o herói ou heróis; as outras personagens; o lugar onde a história decorre; o tempo em que se passa a história; esquematizar a parte relativa às aventuras, em tópicos” (Pereira & Azevedo, 2002, p. 64).

Assim, por um lado, senti que esta etapa de planificar o texto motivou os alunos, uma vez que a estratégia utilizada foi o rosto da história apresentado por Solé (2004, citada por Giasson, 2005), que consiste em apresentar, num dos olhos, as personagens que vão aparecer no texto; no outro olho, apresentar o espaço e o tempo em que o texto se vai desenrolar; no nariz é indicado o grande problema a resolver no texto; e, no sorriso apresenta-se todas as peripécias que vão ocorrer no texto e qual será a solução ao problema. Deste modo e, pelo facto de ser uma estratégia que utiliza a fisionomia do rosto do ser humano, motivou os alunos para a planificação do texto. Contudo, alguns alunos apresentaram resistência face à mesma, iniciando logo a redação do texto sem previamente o planificar. Perante esta situação, com um diálogo, fiz os alunos entenderem que é importante planificar os textos para orientar as suas ideias uma vez que, ao planificarem o texto, estavam a dar resposta às questões: Quem? O quê? Onde? Quando? Porquê? Que, por sua vez, dizem respeito aos elementos do texto narrativo. No entanto, aconselhava a que essa fosse feita mas deixaria à responsabilidade de cada aluno essa tomada de decisão.

Consequentemente, o trabalho em torno da planificação de textos, e todo o conhecimento desenvolvido nesse âmbito, fez-me perceber que a planificação é tão importante como a etapa de redação, pois estabelece a diferença entre a construção de um texto ponderado e a simples acumulação de ideias (Barbeiro & Pereira, 2007). Além disso, é uma fase do processo de escrita que oferece a possibilidade ao professor para motivar os seus alunos e desenvolver-lhes capacidades necessárias ao domínio da escrita.

Relativamente ao domínio do Funcionamento da Língua, este revelou ser um domínio que me permitiu desconstruir algumas conceções, sendo que um dos objetivos que pretendia era evitar a utilização de métodos expositivos e favorecer os métodos a favor da construção de conhecimentos por parte dos alunos. Segundo Duarte (1991, citado por Barbeiro, 2012), o conhecimento do Funcionamento da Língua por parte do aluno consiste num pilar essencial para que este possa ouvir, falar, ler e escrever. Contudo, este meu objetivo foi levado a cabo parcialmente, uma vez que, aquando da abordagem dos conteúdos gramaticais, os alunos primeiramente partilhavam as suas ideias acerca dos mesmos e só posteriormente eram projetados e explorados, em grande grupo, esses mesmos conteúdos, ou seja, nesta fase recorria à exposição de informação.

No entanto e, com o desenrolar das aulas, tomei consciência de que os alunos compreendiam melhor os conteúdos gramaticais se estes fossem contextualizados, espelhando a importância do estudo do domínio. Neves (1991) menciona que a maioria dos professores ensina a gramática tendo por base um texto ou até mesmo uma frase. Também Barbeiro (2012) acrescenta que um dos contextos para o desenvolvimento de conhecimentos gramaticais é a redação de textos:

A construção do texto implica a tomada de decisão. Nesse processo, os sujeitos têm de proceder à verificação de incorreções e de inadequações. Têm de proceder, ainda, à verificação da conformidade do texto com as características pré-estabelecidas. A linguagem torna-se, por conseguinte, alvo de reflexão (*ibidem*, p. 151).

Apesar de ter o cuidado de contextualizar os conteúdos gramaticais a abordar em sala de aula, senti que, nos momentos de aplicação e de revisões dos conteúdos, os alunos demonstravam algum desânimo, aborrecimento. Posto isto, adaptei a tarefa a propor aos alunos mas, em forma de um jogo, para os motivar. Slavin (1995, citado por Lopes & Silva, 2009) apresenta algumas perspetivas para explicar os efeitos gerados pela aprendizagem cooperativa, sendo uma a perspetiva de motivação em que é apresentada uma situação ao grupo e este só consegue resolver a situação se o grupo funcionar como um grupo, ajudando-se e incentivando-se mutuamente; a perspetiva de coesão social em que o produto da aprendizagem cooperativa se deve à união do grupo para alcançar o sucesso; e a perspetiva cognitiva em que as interações entre os alunos permitem melhorar a aprendizagem dos alunos desenvolvendo os seus processos mentais.

Assim, organizei um Jogo do Galo dos Verbos e, para os alunos poderem jogar, organizei a turma em duas equipas. Tal como o jogo do galo consiste, os alunos têm de

escolher uma casa de cada vez e colocar a sua marca para fazer três em linha e evitar que os adversários façam primeiro. Por isso, os alunos tinham de escolher um verbo e, em grupo, elaborar uma frase empregando esse verbo mas, no tempo e modo indicados, e, caso o verbo estivesse bem empregado, conseguiam conquistar a casa a que correspondia ao verbo. Caso não conseguissem empregar o verbo no modo e tempo indicados, a equipa adversária tinha também uma oportunidade para responder corretamente e conquistar a casa.

Após a aplicação desta estratégia verifiquei que os alunos demonstraram trabalho em equipa, alguns conhecimentos já adquiridos mas, também algumas dificuldades. No entanto, esta motivação marcou os alunos numa fase posterior, pediram para repetir a estratégia, levando a que mais uma vez reformulasse o jogo, alterando os verbos iniciais e, em vez de pedir para construírem uma frase, apresentava já uma frase e os alunos tinham de indicar o tempo e modo do verbo selecionado. Esta alteração realizada motivou de igual forma os alunos, pois estes tiveram de revelar conhecimentos e mais uma vez tiveram de saber trabalhar em equipa para assim conseguirem ganhar o jogo.

A aprendizagem principal, realizada neste âmbito de Português no 2.º CEB, foi compreender que se trata de uma área exigente, mas que permite a realização de um trabalho muito rico e diversificado com os alunos. Compreendi também que a sua importância na formação das pessoas acresce pelo facto de ser necessária em todos os contextos do dia-a-dia de cada um para conseguir viver em sociedade.

Prática Pedagógica de Matemática

Ao longo desta Prática Pedagógica, no contexto de Matemática, senti que foi mais uma oportunidade de continuar a construir o meu conhecimento, a compreender a ação de um docente, bem como, a melhorar a tarefa de ensino-aprendizagem.

Um aspeto que a Prática Pedagógica de Matemática me permitiu compreender sobre a planificação foi que, esta não se resume apenas às informações que nela constam, devendo, a meu ver, integrar outras informações extra, como por exemplo, informação acerca de toda a preparação da aula, para me auxiliar a antecipar possíveis resoluções dos alunos e/ou diferentes estratégias que estes poderão utilizar. Deste modo, penso que, a apresentação em anexo da resolução das tarefas planificadas e o estudo de possíveis

estratégias de resolução, que os alunos poderão apresentar, seria uma solução para tornar a planificação no espelho de todo o trabalho realizado, sendo esta uma estratégia que deveria ter adotado ao longo das minhas Práticas Pedagógicas. Assim, a adoção desta estratégia poderia ter previsto com mais rigor os diferentes rumos que a aula poderia tomar e, conseqüentemente, prever possíveis dúvidas dos alunos. Mas, contrariamente, a previsão de possíveis resoluções dos alunos, inicialmente, não era realizada e, por esta razão, algumas vezes, no momento de validar as resoluções dos alunos tinha alguma dificuldade em conseguir compreender imediatamente o que queriam transmitir, sendo necessário que estes explicitassem oralmente as suas resoluções, para que as compreendesse inteiramente e pudesse explorá-las com o resto da turma. Estas situações fizeram-me repensar na minha preparação das aulas e permitiram-me pensar nas possíveis resoluções dos alunos, tendo um maior cuidado em toda a planificação.

Nesta Prática Pedagógica também consegui compreender a importância da planificação quinzenal, uma vez que nos foi solicitada a redação de uma planificação quinzenal e posteriormente as planificações diárias. Assim, durante a minha primeira quinzena de intervenção e em diálogos com as professoras cooperante e supervisora, refleti que ao longo de toda a quinzena, para além de me guiar pela planificação diária, muitas vezes dava por mim a orientar-me pela planificação quinzenal.

Esta reflexão deveu-se ao facto de os alunos terem apresentado algumas dúvidas no estudo do domínio de Organização e Tratamento de Dados, o que me levou a disponibilizar mais momentos de esclarecimento de dúvidas. Conseqüentemente, refletindo sobre a planificação quinzenal e as tarefas seleccionadas, necessitei de reorganizar as tarefas a resolver, tendo assim de alterar as planificações diárias das aulas seguintes em função das necessidades dos alunos para tentar colmatar as suas dificuldades. Para realizar as alterações das planificações diárias, ao longo da quinzena, ia seleccionando as tarefas mais pertinentes às dificuldades dos alunos e de forma a abordar os conteúdos em estudo.

Relativamente à atuação, uma das dificuldades que senti ao longo desta Prática Pedagógica foi o facto de, por vezes, não conseguir articular os conteúdos e seleccionar estratégias transdisciplinares para os abordar com os alunos. Menciono isto pois, ao abordar os conteúdos referentes ao recenseamento, sondagem, amostra e população

recorri à exploração de questões pertencentes ao questionário de apresentação (ver Anexo 1) que entregámos aos alunos durante o momento de observação da turma. Mas ao refletir sobre esta abordagem, verifiquei que os alunos apresentaram algumas dificuldades de compreensão dos conteúdos. Deste modo, senti a necessidade de recorrer a uma estratégia e a uma comunicação mais simples levando os alunos ao conhecimento, por exemplo, para distinguir os conceitos de população e amostra decorreu a seguinte exploração:

Professora: Se fôssemos realizar um estudo sobre os meios de transportes utilizados na nossa turma. Mas no dia em que realizámos o questionamento não estavam presentes todos os alunos e só tínhamos as respostas de 15 alunos. Se quisermos classificar a turma toda com um dos conceitos (população e amostra), de que forma é que esta é classificada?

Aluno: Com população.

Professora: Porquê?

Aluno: Porque a amostra vão ser os alunos que responderam, e a amostra é mesmo isso, uma parte de um conjunto maior.

Com esta exploração de um exemplo prático e possível de ser realizado em sala de aula, os alunos conseguiram compreender a distinção entre população e amostra. Após a reflexão com a professora cooperante, reflito que esta abordagem poderia ter sido realizada partindo da leitura e interpretação de um pequeno texto onde fossem apresentados estes conceitos com exemplos práticos e, em simultâneo, permitia que os alunos desenvolvessem a sua capacidade de leitura e de interpretação de textos não literários. Para Cardoso (2013, p. 106)

A leitura e a compreensão daquilo que se lê é tão importante que não pode ser uma actividade da exclusiva responsabilidade do professor de Português, podendo, e devendo, ter a ajuda dos restantes docentes. Trata-se de um elemento transversal na formação do aluno, pelo que todos os outros professores, independentemente da disciplina que leccionem, devem ter este elemento em consideração. E, sempre que se justifique, fomentarem a leitura, procurando que esta vá, progressivamente, contribuir para aumentar o léxico e a diversificação de conteúdos.

Neste contexto também senti algumas dificuldades na preparação de aulas de esclarecimentos de dúvidas (revisões) para as fichas de avaliação formativas e para as questões aulas. Estas minhas dificuldades passaram pela gestão do tempo de aula, pois sentia que os alunos apresentavam muitas dificuldades nos conteúdos e que as revisões a realizar eram muitas e, sentia receio de não conseguir esclarecer todas as dúvidas dos alunos durante o tempo de aula. Mas estas minhas dificuldades e receios foram sendo ultrapassados recorrendo, principalmente, à aplicação de estratégias utilizadas pela professora cooperante durante o nosso momento de observação. Por exemplo, uma das

revisões realizadas foi referente ao domínio de medida, mais precisamente, conversões das unidades de medida e de capacidade. Uma situação em que os alunos revelaram dificuldades foi quando estes foram solicitados a converter, por exemplo, $63\ 000\text{ cm}^3$ em m^3 , apresentaram a resposta de $630\ \text{m}^3$. Perante esta situação verifiquei que os alunos apenas realizaram a conversão sem terem em atenção que se tratava de uma unidade de capacidade. De forma a colmatar esta dificuldade demonstrada, solicitei que os alunos construíssem um esquema das unidades de capacidade e que o completassem de acordo com a capacidade em questão, como se encontra representado na figura seguinte:

km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
			0,	063	000	

Figura 6 - Esquema de auxílio às conversões, por parte dos alunos.

Deste modo, com o esquema e questionando os alunos, verifiquei que estes compreenderam que para cada uma das unidades de capacidade têm de corresponder três algarismos e que para alcançar a unidade de m^3 devem acrescentar à esquerda do algarismo seis, dois algarismos zero. Portanto, verifico que o recurso a esquemas e estratégias de organização do pensamento dos alunos permite ultrapassar dificuldades levando-os ao conhecimento.

Por conseguinte, apesar de ter a consciência que seria irrealizável resolver todas as tarefas planificadas na mesma aula, muitas vezes sentia que poderia ter feito mais do que realmente fiz, ou seja, sentia que poderia ter agilizado melhor as tarefas a propor aos alunos em função das suas dificuldades. Contudo, esta situação fez-me compreender que é necessário selecionar as tarefas, escolhendo as que são mais desafiantes do ponto de vista de raciocínio e que possibilitem diferentes estratégias de resolução. Assim, os alunos devem aplicar os seus conhecimentos de forma compreensível e não de forma a aplicar um conjunto de estratégias de resolução sem compreender o que é pedido. Ou seja, em determinadas situações penso que deveria ter evitado um pouco as tarefas semelhantes que proporcionam a aplicação de estratégias de forma mecânica.

Uma vez que uma das minhas dificuldades foi a gestão do tempo em sala de aula, esta foi colmatada com o auxílio das professoras cooperante e supervisora, tendo assim,

conseguido aplicar estratégias que me permitiram gerir o tempo de sala de aula. Por exemplo, na correção de tarefas no quadro pelos alunos, passei a pedir o registo de resoluções de tarefas diferentes, para isso, dividia os dois quadros de ardósia em quatro partes e solicitava a quatro alunos, em simultâneo, a registarem as suas resoluções no quadro, sendo que cada aluno respondia a uma tarefa. Outra estratégia para conseguir gerir o tempo de sala de aula foi, no início de algumas aulas, registava no quadro as tarefas seleccionadas para os alunos resolverem e estipulava um tempo para essa mesma resolução e posteriormente, era feita a sua correção no quadro. Após o terminar do tempo disponível para a resolução das tarefas, estas eram corrigidas no quadro, pedindo a quatro alunos, em simultâneo, para apresentarem a sua resolução, recorrendo à estratégia apresentada anteriormente.

Com esta estratégia de estipular tempo para a resolução das tarefas, apercebi-me que os alunos que não tinham resolvido todas as tarefas perdiam o interesse em resolvê-las e limitavam-se a copiar do quadro e, quando eram questionados acerca da resolução dos colegas não conseguiam compreender pois nem tinham lido a tarefa e não sabiam o que era pretendido. Contudo, para ultrapassar esta situação, optava por seleccionar um aluno que não tinha realizado a tarefa para que a resolvesse no quadro com a minha orientação. No entanto esta tentativa de ultrapassar as dificuldades na aplicação da estratégia revelou-se pouco funcional, pois os restantes alunos acabavam por estar parados até que o colega respondesse à tarefa e conseqüentemente, a dificuldade de gestão de tempo em sala de aula voltou a manifestar-se. Por esta razão, a estratégia de estipular um tempo de resolução e posteriormente ser feita a sua correção acabou por não ter sucesso, mantendo apenas a estratégia de solicitar ao quadro alunos, em simultâneo, para irem resolver as tarefas.

Ao longo desta minha Prática Pedagógica apresentei algumas dificuldades como tenho vindo a mencionar, mas procurei criar contextos de construção de conhecimentos pelos alunos. Neste sentido, tentei recorrer a tarefas que fossem desafiantes para os alunos e que envolvessem situações da realidade para as quais deveriam ser encontradas soluções. Por exemplo, os conteúdos referentes ao cálculo de volumes de sólidos geométricos foram recordados no contexto de comparação de volumes entre duas embalagens diferentes (ver Figura 9) e também recorrendo a condições entre cilindros que constituem uma figura (ver Figura10).

A Daniela vai comprar comida para o seu gato. As duas embalagens representadas na figura custam o mesmo e são da mesma comida para gatos. Qual das caixas será a melhor compra? Justifica a resposta.

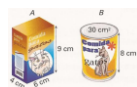


Figura 7 - Enunciado da tarefa: Calcula o volume dos sólidos geométricos (comparação de volumes entre duas embalagens diferentes).

A figura 1 representa um sólido composto por três cilindros.

- Os três cilindros têm, cada um, altura igual a 6 cm.
- O cilindro maior tem de raio da base 12 cm.
- O raio da base do cilindro do meio é igual a $\frac{2}{3}$ do raio da base do cilindro maior.
- O raio da base do cilindro menor é 75% do raio da base do cilindro do meio.

Determina o volume do sólido. Utiliza 3,1416 para valor aproximado de π . Apresenta o resultado com aproximação às décimas do centímetro.



Figura 8 - Enunciado da tarefa: Calcula o volume dos sólidos geométricos (condições entre cilindros que constituem uma figura).

Refletindo sobre a seleção das tarefas a propor aos alunos, penso que estas tarefas foram importantes pois, os alunos conseguiram aplicar os seus conhecimentos referentes ao cálculo da capacidade de diferentes sólidos geométricos (neste caso as caixas) e conseguiram também compreender melhor o mundo que os rodeia. O mesmo aconteceu na tarefa de descobrir o volume da figura constituída por três cilindros de diferentes tamanhos. Nesta tarefa, os alunos tinham um conjunto de condições às quais tinham de respeitar para assim explorarem o problema e conseguirem selecionar as operações a aplicar para dar resposta ao mesmo. Posteriormente foi realizada a exploração da resolução de ambas as tarefas, em grande grupo, e com auxílio de questionamento da minha parte, os alunos selecionados explicaram as suas estratégias de resolução e foram esclarecidas todas as dúvidas existentes.

Dado que é importante que as tarefas realizadas pelos alunos tenham contextos reais, para estimular os alunos à aprendizagem, na exploração do cálculo de capacidades de sólidos geométricos os alunos foram desafiados a pensar em depósitos de água e quais as suas capacidades (ver Figura 11), bem como, nas capacidades de um recipiente (ver Figura 12), sendo que em ambas as situações são colocadas condições que necessitam

um maior raciocínio por parte dos alunos, uma vez que os alunos tinham de calcular determinadas medidas.

Um depósito cilíndrico tem $235,5 \text{ dm}^3$ de volume e $15,7 \text{ dm}^2$ de área da base.

a) Qual é a altura do depósito?

b) Quantos litros de água tem o depósito se está com água até $\frac{1}{3}$ da sua capacidade?




Figura 9 - Enunciado da tarefa: Calcula a capacidade dos sólidos geométricos (depósito de água).

Para fazer um estudo sobre o ambiente, a Irina recolheu água da chuva para um cilindro com a forma de um paralelepípedo. Calcula, em litros, a quantidade de água contida no recipiente nas seguintes situações:

a) A altura da água é $\frac{1}{4}$ da altura do recipiente;

b) A altura da água é 20% da altura do recipiente;

c) A água está a 2 cm da borda superior do recipiente.

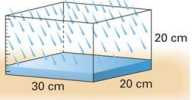


Figura 10 - Enunciado da tarefa: Calcula a capacidade dos sólidos geométricos (capacidades de um recipiente).

Na tarefa referente ao depósito de água, os alunos tinham de demonstrar conhecimento relativamente ao cálculo do volume de um cilindro, sendo que nesta tarefa era indicado o volume do cilindro e os alunos tinham de descobrir a altura do mesmo. Nesta mesma tarefa os alunos também foram desafiados a relacionar o volume do depósito numa determinada altura com a capacidade dessa mesma secção. Na tarefa referente às capacidades de um recipiente, que neste caso é um paralelepípedo, os alunos foram desafiados a descobrir a quantidade de água presente no mesmo em três momentos diferentes, permitindo que os alunos consolidem conhecimentos ao nível do cálculo de capacidades, como também ao nível dos números fracionários e às percentagens.

Em sala de aula também pude proporcionar momentos lúdicos. Exemplo disso foi a atividade das rifas, em que, levei rifas para a aula e escolhia um número entre 1 e 20 e, o aluno que possuísse esse número na turma podia retirar uma rifa e descobrir qual seria a tarefa a resolver. Neste momento de descoberta da tarefa foi interessante observar a motivação, o envolvimento dos alunos na atividade. Após o terminar da tarefa os alunos estavam envolvidos para a seleção de mais uma rifa. Assim, é de refletir que pequenas vivências do quotidiano dos alunos os conseguem motivar nas aulas e,

consequentemente, permite que estes se envolvam nas tarefas a realizar. Outro exemplo de um momento de participação num jogo foi na apresentação do jogo da glória com o título “Aprende com o Kiko”. Este jogo foi aplicado com o objetivo de motivar os alunos para a aprendizagem e, uma vez que num jogo o principal objetivo é ganhar, neste jogo os alunos tinham de resolver as tarefas matematicamente corretas para conseguirem alcançar a sua casa. Neste jogo, um par de cada vez tinha de lançar o dado e avançar as respetivas casas e quando alcançassem uma casa que mencionasse “aplica”, todos os alunos eram desafiados a resolver uma tarefa.

Ainda neste contexto foi possível observar a implementação de tarefas exploratórias por parte das estratégias, uma vez que a colega aplicou uma atividade lúdica intitulada *Sabichão da Matemática* que tinha como objetivo a introdução da subtração de números inteiros relativos. Nesta atividade pretendeu-se que os alunos, em pares, resolvessem questões matemáticas e, em simultâneo, se apercebessem das regras operatórias da subtração dos números inteiros relativos. As Metas Curriculares, para o Ensino e Aprendizagem da Matemática, pressupõem que os alunos saibam “reconhecer, dados dois números racionais a e b , que $a - b$ é igual à soma de a com o simétrico de b e designar, de forma genérica, a soma e a diferença de dois números racionais por «soma algébrica»” (Bivar, Grosso, Oliveira & Timóteo, 2012, p. 38). Para permitir a exploração da atividade, no início do jogo foram atribuídos a cada equipa 20 pontos e o objetivo era que cada equipa fosse subtraindo pontos por adição, até conseguir atingir 0 pontos. Por cada resposta certa, a equipa adicionava 3 pontos e por cada resposta errada subtraía 3 pontos, sendo estes concebidos no âmbito das perdas e dos ganhos (Palhares, 2004), sendo que a cada grupo foi entregue uma folha onde registariam as respetivas pontuações (ver Figura 13).

Grupos de Trabalho “Sabichão da Matemática”								
20 -	20 -	20 -	20 -	20 -	20 -	20 -	20 -	20 -

Figura 11 - Documento para registo dos pontos dos grupos.

Depois desta atividade ser aplicada, conseguimos perceber que partindo de jogos e de contextos de perdas e de ganhos, como refere Palhares (2004), os alunos perceberam

que para atingirem mais rapidamente os 0 pontos, tinham de responder acertadamente, para que ganhassem 3 pontos, ou seja, se estão a realizar a operação $20 - (+3) = 17$. Caso os alunos não respondessem acertadamente o seu valor absoluto aumentava, conforme podemos verificar nos registos dos alunos na figura 14. Em forma de reflexão, é importante referir que, o facto de o conteúdo referente à subtração de números inteiros relativos ter sido trabalhado com recurso ao jogo, os alunos encontravam-se motivados para a aprendizagem, pelo que foi possível constatar através das interações de sala de aula: *Professora, vamos jogar mais, queremos chegar ao 0* e *Professora, queremos responder mais!*.

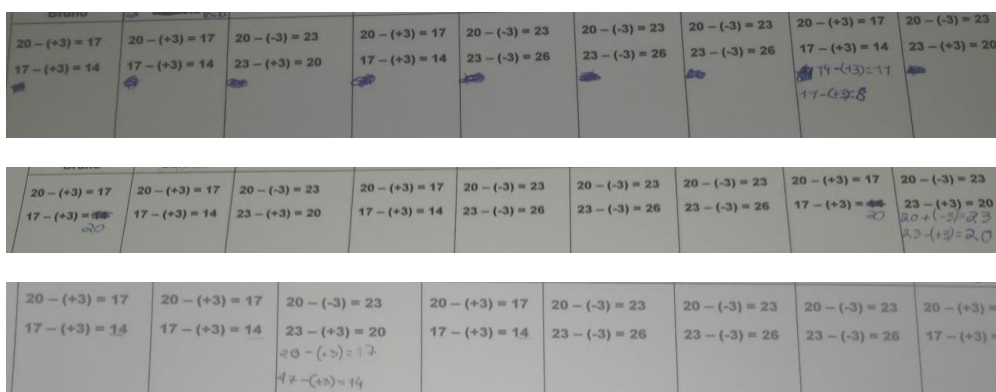


Figura 12 - Resoluções de três grupos de trabalho, durante a realização da tarefa Sabichão da Matemática.

Posto isto, consegui perceber a importância da avaliação no processo de ensino-aprendizagem, pelo que, a diversidade de estratégias para abordar os conteúdos com os alunos é enorme e que cabe ao professor adaptá-las ao contexto na qual está inserido, às dificuldades que os alunos apresentam e se possível contextualizá-las com a realidade. Segundo Mialaret (1975, p. 31), a pedagogia da matemática deve fazer-se a partir da utilização de “um método de feição dedutiva, tão próximo quanto possível da actividade matemática real” ou seja, de um método que tem em conta a experiência real da criança e a orienta para uma matemática progressiva.

Ao longo destes momentos foi possível vivenciar o quanto as estratégias mais dinâmicas e lúdicas influenciam no processo de ensino-aprendizagem. Assim, e visto que os momentos lúdicos foram aplicados em contexto de consolidação de conteúdo, verifiquei que esta estratégia é funcional, uma vez que, através das respostas dadas pelos alunos permitiu verificar como estavam as suas aprendizagens e quais as suas fragilidades que necessitavam de ser colmatadas. Por outro lado, proporcionou que os

alunos desenvolvessem o seu conhecimento, o raciocínio, e assim sendo, os alunos desenvolveram a sua autoconfiança e a motivação para a sua aprendizagem. Segundo Viana, Teixeira & Vieira (1989):

O jogo é uma atividade que agrada e entusiasma quase toda a gente. [...] Sendo assim parece-nos importante que se jogue inclusive nas aulas. Uma aula onde se joga é uma aula animada, divertida e participada. Mas não se pode ficar por aqui. É fundamental pôr os alunos a discutir a forma como jogaram e a descobrir as melhores estratégias do jogo. É nesta fase que o jogo é mais rico do ponto de vista educativo [...]

Prática Pedagógica de Ciências Naturais

O início da Prática Pedagógica em Ciências Naturais foi notável pelos meus receios, uma vez que sentia que possuía poucos conhecimentos científicos sobre a área. Em comparação com o que acontecera na Prática Pedagógica com o 2.º e 3.º anos de escolaridade na área de Estudo do Meio, na presente Prática sentia-me muito insegura em relação aos conhecimentos e o receio que os alunos me colocassem questões às quais não soubesse responder apoderou-se de mim. Deste modo, e como forma de me sentir mais segura e confiante com os conhecimentos a lecionar com os alunos, as leituras, pesquisas e a elaboração das fundamentações científicas a par com as planificações foram importantes neste processo de ensino-aprendizagem.

Após a lecionação de algumas aulas e em conversa com a professora cooperante e com a colega verifiquei que, a pressão em cumprir o programa atendendo ao número de horas semanais aumentava, pois considerava difícil cumprir o programa e planificar aulas que promovessem aprendizagens significativas aos alunos. Além disso, entre as poucas horas de aula para a lecionação de conteúdos ainda era necessário reservar algumas aulas para os momentos de avaliação formativa e sumativa, as aulas de revisões e de entrega e correção das fichas de avaliação, bem como, os feriados e as atividades letivas organizadas pela instituição.

Ao nível das opções didáticas apresentadas na minha atuação, considero que, inicialmente apresentei algumas dificuldades em motivar os alunos, mas progressivamente consegui desenvolver aprendizagens significativas com algumas estratégias e materiais utilizados.

Na iniciação de novos conteúdos e na sua consolidação procurei sempre identificar as ideias prévias dos alunos, recorrendo ao questionamento e à partilha de vivências pessoais por parte dos alunos. Por exemplo, para iniciar o estudo dos cuidados que uma mulher deve ter durante a gravidez, os alunos surpreenderam-me com os seus conhecimentos, tendo estes mencionado cuidados como: *Alimentação cuidada, não consumir drogas, não fumar, não beber bebidas alcoólicas, não tomar medicamentos que o médico não tenha mandado, fazer exercício físico mas com cuidado, ir ao médico*, entre outros cuidados. Ainda durante esta partilha de conhecimentos fui surpreendida com a participação de um aluno que, raramente participava nos diálogos. Este aluno demonstrou interesse pelo assunto em estudo e, em simultâneo, preocupado com questões familiares, uma vez que me questionou: *Professora, a minha mãe está grávida e caiu na casa de banho. Será que aconteceu alguma coisa com o meu irmão?* Esta questão perturbou-me um pouco, pois fiquei sem saber o que responder mas, tentei acalmar a preocupação do aluno, perguntando:

Professora: *A tua mãe bateu com a barriga?*

Aluno: Não.

Professora: *Teve alguma hemorragia?*

Aluno: Não.

Professora: *Tem tido dores?*

Aluno: Não.

Professora: *Já foi ao médico?*

Aluno: Vai lá amanhã.

No entanto, como possuo pouco conhecimento acerca do assunto gravidez, penso que as perguntas conseguiram transmitir alguma tranquilidade acerca do ocorrido, uma vez que o aluno me foi sempre respondendo negativamente a todas as perguntas.

Para além de compreender que é importante proporcionar aos alunos momentos de partilha dos seus conhecimentos prévios acerca do assunto em estudo, também fui aprendendo e implementando diversos momentos de motivação, recorrendo à projeção e exploração de vídeos ilustrativos do tema em estudo bem como, de apresentações em *PowerPoint* elaboradas de forma a sintetizar os conteúdos. Por exemplo, para a abordagem do conteúdo referente à desflorestação e às suas causas e consequências, os alunos visualizaram um vídeo de uma notícia que retratava as causas da desflorestação e quais as suas consequências. Assim com a exploração do vídeo, senti e observei nos rostos dos alunos que estes se sentiram, de certa forma, culpados pela desflorestação e maus tratos às florestas, pois através do diálogo estabelecido com os alunos apercebi-me

que esta culpa advém de muitas vezes as suas atitudes não serem as mais corretas para prevenir as consequências dos maus tratos às florestas. Refletindo acerca da estratégia selecionada para abordar os conteúdos, verifiquei que esta foi benéfica, uma vez que, observei os alunos motivados e interessados no desenvolvimento da aula partilhando os seus conhecimentos.

Ainda relativamente à discussão realizada com os alunos acerca da desflorestação, verifiquei que a partilha por parte dos alunos teve como fundamento um olhar crítico, um olhar sensibilizado perante a notícia a que assistiram. Apresento esta reflexão pois a maioria dos alunos enunciou possíveis medidas de prevenção para controlar este fenómeno, tais como, *se nós não deixarmos lixo nas florestas evitamos os incêndios; antes de fazermos fogueiras devemos limpar o local; podemos também colocar pedras à volta da fogueira; devemos plantar novas árvores; só devíamos cortar uma determinada quantidade de árvores;* entre outras medidas de prevenção. Por fim, os alunos ficaram sensibilizados para a situação abordada, e demonstraram ter o pensamento mais crítico sobre as suas futuras ações, isto é, procurar alertar os seus próximos de eventuais erros a ocorrer.

Nesta Prática Pedagógica também foi possível proporcionar momentos de transdisciplinaridade, realizando conexões com conteúdos da área curricular de Português, tendo desafiado os alunos a redigir um texto crítico relativo à desflorestação, aos incêndios e suas consequências. Para isso, na folha de redação do texto crítico, apresentei aos alunos uma pequena afirmação que serviu como motivação para a escrita:

A desflorestação e os incêndios são as principais causas de destruição de florestas e bosques, ambiente importante para a manutenção da qualidade do ar.

Ramos, A. M. & Lima, V. (2015). *CSI 6 – Ciências sob investigação, Ciências Naturais – 6.º ano*. Porto: Areal Editores.

Para Cardoso (2013, p.108),

[a] estimulação da escrita é igualmente muito importante deve ser tida em linha de conta por todos os professores. [...] não há outra forma de melhorar a escrita que não seja escrever. De facto, o estímulo à escrita tem várias vantagens:

- ✓ Ajuda a melhor organizar as ideias;
- ✓ Aumenta o vocabulário;
- ✓ Ajuda a comunicar e, por essa forma, promove a cidadania e a inclusão social;
- ✓ Promove, ainda que indirectamente a leitura.

Assim, os professores, nos trabalhos que propõem, devem estimular a escrita. [...]. Assim, parece claro que os alunos se sentem mais à vontade e motivados a escrever quando a escrita tem um propósito concreto [...].

Para além de estimularem a escrita dos alunos, também é importante que os professores lhes proporcionem tarefas transdisciplinares aos conteúdos. Menciono isto, pois os conteúdos a abordar nesta área revelam ser mais reais e mais próximos à realidade que os alunos conhecem, permitindo que os alunos compreendam melhor os conteúdos e os consigam aplicar em futuras situações.

Uma das situações que mais me marcou neste contexto foi o facto de não ter tido a oportunidade de proporcionar aos alunos experiências práticas bem como, a análise e elaboração de protocolos experimentais. Contudo, estas oportunidades surgiram nas minhas quinzenas de observação à colega, mas, como todo o trabalho desenvolvido foi em conjunto com a colega, nestes momentos de desenvolvimento de atividades práticas, para além da fase de planificação e preparação, eu acabava por auxiliar a colega e circular também pela sala de aula para dar apoio aos alunos. Exemplo destas aulas foi quando a colega após recordar com os alunos a constituição da flor, desafiou-os, em pares, a observarem e identificarem os constituintes de duas flores previamente selecionadas e distribuídas por cada par de alunos. Esta tarefa foi realizada em pares pois segundo Lopes & Silva (2009, p. 161), “o trabalho feito em pares resulta num comportamento mais elevado de envolvimento na tarefa”. Nesta tarefa, os alunos tinham de retalhar as flores e identificar os seus constituintes e organizá-los na sua folha de registo (ver Figura 15).

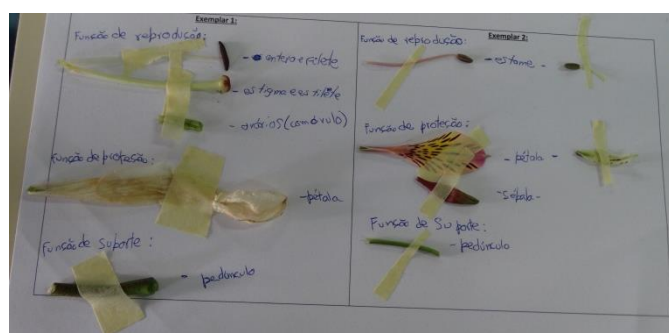


Figura 13 - Organização dos constituintes da flor por um par de alunos.

Ao observar os alunos a desenvolverem esta tarefa e posteriormente, ao observar a aplicação dos seus conhecimentos adquiridos verifiquei que, os alunos aprenderam os conteúdos pretendidos com esta simples tarefa de explorar uma flor e de identificar os

seus constituintes. Portanto, com esta vivência reflito que, para os alunos é importante contactarem com o real permitindo que estes desenvolvam aprendizagens significativas. Segundo Vieira e Vieira (2005, p. 31), “[n]a exploração de recursos (...) o aluno é solicitado a explorar um determinado recurso para poder passar a utilizar convenientemente ou para conhecer as suas potencialidades e fraquezas”. Neste sentido, a imagem revelou-se como sendo uma motivação para os alunos, permitindo uma mensagem mais rigorosa e chamativa, despertando a atenção dos alunos (Calado, 1994; Cardoso, 2013).

Uma das dificuldades que senti durante a minha atuação foi gerir as intervenções dos alunos nos momentos de discussão e partilha de conhecimentos, em grande grupo, pois queria promover a participação de todos evitando dispersão e confusão. Menciono isto, pois alguns alunos começavam a partilhar conhecimentos que não se relacionavam com o assunto em estudo e, conseqüentemente, começavam a causar “alvoroço” em sala de aula. Assim sendo, optei por seleccionar alguns alunos para partilharem os seus conhecimentos e, em momentos seguintes, tentava pedir a outros alunos para partilharem os seus conhecimentos, alternando assim a participação dos alunos. Como defende Estanqueiro (2012, p.40)

O aluno aprende conteúdos e desenvolve competências na interação com o professor e com os colegas. Através da partilha de saberes e experiências, o aluno alarga as suas perspectivas e constrói activamente o seu conhecimento. [...] o dialogo na aula é, além de mais, uma oportunidade para o aluno desenvolver duas competências de comunicação oral, necessárias para toda a vida: saber escutar e saber falar. Aprende-se a escutar, escutando. Aprende-se a falar, falando.

Deste modo, os momentos lúdicos foram aplicados em contexto de consolidação de conteúdo, permitindo verificar as aprendizagens dos alunos e quais os conhecimentos que ainda necessitavam de alguma dedicação. Neste momento lúdico, foi dinamizado um jogo do bingo, de forma adaptada para os conteúdos referentes aos microrganismos. Neste jogo, cada aluno tinha um cartão com diversas respostas, possuía também um conjunto de sementes de grão-de-bico para marcar as suas respostas corretas. De forma a realizar as questões aos alunos, foi preparada uma apresentação em *PowerPoint* onde foram projetadas as questões e as suas respostas. Esta estratégia permitiu que os alunos se consciencializassem dos seus conhecimentos, desenvolvessem a sua autoconfiança e motivação para a aprendizagem.

Contudo, estes momentos de partilha, de visualização de vídeos/apresentações *PowerPoint* e a sua exploração, a participação em momentos lúdicos, entre outros, serviram para demonstrar como é possível diferenciar um pouco as aulas recorrendo a estratégias diferentes e por vezes simples, motivando os alunos e a mim própria. No entanto, em outras ocasiões não fui capaz de conseguir proporcionar estas estratégias mais dinâmicas e acabava por recorrer a métodos expositivos para abordar determinados conteúdos. Assim, contribui para a desmotivação da turma e a falta de interesse em participar na aula e em aprender, levando a que também eu me sentisse desmotivada.

No final desta Prática foi possível constatar a influência das estratégias dinâmicas e lúdicas no processo de ensino-aprendizagem, motivando os alunos para a aprendizagem. Assim, para mim, lecionar a área curricular de Ciências Naturais permite envolver mais facilmente os alunos nas nossas aulas pois estes gostam e, neste contexto, demonstraram vontade de aprender, pois é um contexto real e muito próximo daquele que é o seu conhecimento e vivências do dia-a-dia. Contudo, é da responsabilidade do professor dinamizar e propor atividades que vão ao encontro das expectativas dos alunos e que, paralelamente lhes proporcionem aprendizagens significativas.

1.6. UM DESAFIO: AVALIAR AS APRENDIZAGENS DOS ALUNOS

Ao longo das Práticas Pedagógicas tive a possibilidade de me cruzar com diversos momentos de avaliação específicos. No entanto, o meu desconhecimento acerca deste domínio era grande e, admito que ainda existe muito para saber. Contudo, no 2.º CEB, quando desafiada a avaliar os alunos deparei-me com uma grande dificuldade na resposta às seguintes questões: “O que é a avaliação?”, “O que é avaliar?”, “O que fazer para avaliar?”.

Segundo Méndez (2001, p. 53),

Na prática, a avaliação é mais complexa e dinâmica porque as formas práticas que adquire com as quais se costuma identificar são difusão e confusas na sua concepção e na sua realização. [...]

A avaliação entendida como actividade crítica de aprendizagem é parte integral e dinâmica da educação. Procura tanto a aquisição como a produção e reprodução do conhecimento.

Garcia Hoz (citado por Carrasco, 1987) define a avaliação como uma forma de expressar o juízo subjetivo acerca de uma determinada atividade complexa, tendo em

atenção que foram previamente assinalados os diferentes conteúdos a desenvolver na atividade, bem como os vários graus de apreciação para que assim, se possa determinar com precisão o valor que atribuímos na realidade.

Assim, considero que a avaliação tem um papel importante no sistema de ensino-aprendizagem, uma vez que é através dela que um professor consegue perceber e compreender quais são as estratégias adequadas e que permitiram que os alunos aprendessem. Deste modo, e especificando, a avaliação contínua “refere-se o facto de a avaliação constituir uma etapa do processo educativo, pelo que este deve ser avaliado momento a momento, ao longo do seu desenvolvimento e não apenas no final do mesmo”. Carrasco (1987, p. 10), leva a que o professor se autoavaleie, analisando as estratégias que aplica e quais os contributos que estas espelham nos alunos e, consegue também avaliar os conhecimentos aprendidos pelos alunos.

Para Ribeiro & Ribeiro (1990, p. 337) “[a] função de avaliar corresponde a uma análise cuidada das aprendizagens conseguidas face às aprendizagens planeadas, o que se vai traduzir numa descrição que informa professores e alunos sobre os objectivos atingidos e aquelas onde se levantaram dificuldades”.

Esta descrição apresenta vantagens tais como:

a) motiva os alunos, ao informá-los dos novos conhecimentos e aptidões, que adquiriram, isto é, do sucesso que obtiveram relativamente a certas aprendizagens; b) fornece, também aos alunos, do mesmo passo, informação que lhes permite orientar os seus esforços, com o apoio do professor, no sentido de ultrapassar dificuldades relativas às aprendizagens não conseguidas; c) permite ao professor identificar pontos onde o plano delineado não resultou, conceber estratégias alternativas de remediação, reorganizar a planificação feita à luz dos resultados reais obtidos; [...] (Ribeiro & Ribeiro, 1990, p. 337).

Portanto, considero que a ação de avaliar nos permite conhecer um determinado contexto, levando a que consigamos construir uma forma de atuar em função desse mesmo contexto e atendendo a todas as suas limitações. Para Méndez (2001, p. 90) “[a]valiamos para conhecer, em qualquer contexto e em todos os casos. Nos processos educativos de ensino e de aprendizagem, queremos conhecer para actuar intencionalmente de um modo que consideramos correcto, moral e intelectualmente valioso”.

Assim, e atendendo a todas as aprendizagens realizadas acerca da avaliação, durante a minha Prática Pedagógica, pude proporcionar aos alunos diferentes momentos de avaliação, (apesar destes se encontrarem em constante avaliação), vivenciando momentos específicos, tais como, a leitura em voz alta, resolução de fichas, trabalhos de pares e de grupos, questões aula, fichas de avaliação formativa, entre outros.

Ao longo do processo de avaliação é no contexto de 2.º CEB que me é proporcionada a oportunidade de elaborar uma ficha de avaliação, bem como os seus critérios de correção. Mas é neste momento que as dificuldades surgem: *como elaborar uma ficha de avaliação? Que conteúdos abordar? Que questões apresentar?* entre outras dificuldades. Estas foram ultrapassadas com muita pesquisa, dedicação e partilha com as professoras cooperantes, uma vez que estas possuíam a responsabilidade de aprovar a ficha. Para a elaboração das fichas foram tidos em atenção os conteúdos trabalhos com os alunos, as suas dificuldades, a clareza das questões e a diversidade de questões apresentadas (Estanqueiro, 2012). No entanto, a correção das fichas de avaliação também foi uma tarefa que se revelou exigente, uma vez que esta não se limita à indicação de respostas corretas ou incorretas, mas sim, exigiram um maior cuidado e ponderação de todas as respostas dadas pelos alunos, com o objetivo de as valorizar.

Concluindo, considero que avaliação é uma tarefa demasiado complexa e que com a prática é que nós poderemos desenvolver competências neste domínio, encontrando as nossas próprias técnicas e instrumentos de avaliação. No entanto, esta experiência foi gratificante, tendo assim realizado aprendizagens ao nível da elaboração de grelhas de avaliação; seleção de tarefas didáticas que serviam para verificar o aprendido pelos alunos; elaboração de questões-aula e de fichas de avaliação, bem como dos seus critérios de avaliação. Com estas experiências, consegui enriquecer os meus conhecimentos relativos à avaliação, conhecimentos esses que no futuro me serão úteis.

1.7. META-REFLEXÃO: REFLETIR PARA APRENDER E MELHORAR

Uma vez que ao longo de todos os momentos de Prática Pedagógica me encontrei perante momentos de reflexão constantes, considerei importante refletir sobre a importância da reflexividade do professor.

Assim, considero que um professor reflexivo é aquele que pensa sobre os métodos de ensino-aprendizagem que vai utilizar com determinada turma, é aquele que aquando da elaboração da planificação, da aplicação das estratégias em sala de aula e após a sua aplicação, pensa no contributo que estas trouxeram aos alunos, nas aprendizagens que poderão e que efetivamente realizaram. Contudo, e tendo em conta as aprendizagens dos alunos, posteriormente, o professor deverá implementar um conjunto de estratégias para assim colmatar as dificuldades que os alunos poderão apresentar.

Por exemplo, no contexto de Matemática do 2.º CEB, ao abordar com os alunos os números relativos, recorrendo à resolução de uma situação problemática que requeria que os alunos interpretassem o movimento de um elevador e assim iniciar a introdução dos números relativos negativos. Após a aplicação de resolução de problemas e até mesmo de envolver os alunos em jogos lúdicos com o intuito de os motivar para a aprendizagem, verifiquei que estes ainda apresentavam dificuldades, principalmente, na aplicação das regras de cálculo. Perante esta situação, desafiei os alunos a mais uma estratégia, sendo que cativei o interesse dos alunos com um jogo da glória criado por mim com o título de “Aprende com o Kiko”, em que os alunos, em pares, lançavam os dados e sempre que acertassem numa casa com a palavra “Aplica” tinham de resolver uma situação problemática envolvendo os números relativos. Assim, com esta nova estratégia, os alunos tiveram mais uma oportunidade para colmatarem as suas dificuldades e, eu própria, pode refletir sobre as minhas estratégias até então apresentadas.

Oliveira e Serrazina (2002, p. 5) esclarecem que “[o] processo reflexivo caracteriza-se por um vaivém permanente entre acontecer e compreender na procura de significado das experiências vividas”.

Portanto, um professor reflexivo tem de ter a capacidade de reorganizar os acontecimentos vividos em sala de aula e de, posteriormente pensar sobre eles e verificar o que poderia ser alterado ou mantido em função dos objetivos pretendidos e das aprendizagens dos alunos. Para Oliveira e Serrazina (2002, p.3),

[...] a capacidade para reflectir emerge quando há o reconhecimento de um problema, de um dilema e a aceitação da incerteza. O pensamento crítico ou reflexivo tem subjacente uma avaliação contínua de crenças, de princípios e de hipóteses face a um conjunto de dados e de possíveis interpretações desses dados.

Deste modo, e de acordo com as minhas vivências ao longo das Práticas Pedagógicas, um professor reflexivo encontra-se em constantes momentos de reflexão, seja antes, durante ou depois da implementação das planificações. É ainda de salientar que é importante que o professor estimule os alunos a refletir e para isso, é essencial que o professor realize momentos de reflexão com os alunos acerca das atividades desenvolvidas em sala de aula. Esta reflexão com os alunos permite que estes desenvolvam a sua capacidade de refletir sobre as suas ações, permitindo assim que estes se tornem cidadãos reflexivos. Exemplo desta minha aprendizagem, é por exemplo, no 3.º ano de escolaridade quando desafiei os alunos a realizarem uma aula de dança, sendo que os alunos tiveram de explorar diversos passos de dança com a orientação do professor e, no final desta, em grande grupo, todos os alunos refletiram acerca das suas dificuldades, aprendizagens e manifestaram o seu gosto pela aula que tinham acabado de realizar.

Portanto, é de salientar que todas as oportunidades de vivenciar contextos diferentes, puder trabalhar com alunos tão diferentes, com professores igualmente diferentes, ma abriu a mente relativamente à minha maneira de pensar sobre a Educação. Assim, com estas Práticas Pedagógicas enriqueci os meus conhecimentos científicos, aprendi profissionalmente com os meus erros e vitórias e, acima de tudo, penso ser importante que o professor tenha confiança, estabeleça relações de afeto com os seus alunos e acima de tudo seja criativo motivando os seus alunos para a aprendizagem. No entanto, o professor também deve ter a capacidade de não estancar as áreas curriculares, ou seja, de aplicar tarefas transdisciplinares, por exemplo numa aula de matemática, o professor pode pedir a leitura de um texto que seja sobre o conteúdo matemático em estudo e os alunos aprendem fazendo.

Assim, é importante que um professor tenha sempre presente na sua mente o seguinte pensamento: “Ser professor implica saber quem sou, as razões pelas quais faço o que faço e consciencializar-me do lugar que ocupo na sociedade” (Patrício, 2002, p. 261).

PARTE II – DIMENSÃO INVESTIGATIVA

A dimensão investigativa abrange a segunda parte deste relatório relativo à Prática Supervisionada. Assim, durante o meu percurso, como professora estagiária fui-me apercebendo do significado de refletir e investigar sobre a minha própria prática. Como tal, esta dimensão investigativa retrata o meu papel de professora-investigadora. Como refere Alarcão (2001), um professor para se tornar num bom professor terá que ser professor e investigador ao mesmo tempo. Só assim conseguirá explorar, avaliar e reformular a sua prática, para contribuir para os bons resultados escolares.

Neste sentido, o presente estudo surgiu no contexto da Prática Pedagógica do 1.º CEB II, numa turma do 3.º ano de escolaridade, no ano letivo 2014/2015. Este estudo incidiu sobre a área da Matemática e teve como objetivos identificar as conceções dos alunos acerca do que é um problema matemático e, também, classificar os problemas formulados por parte dos alunos, procurando-se avaliar o impacto das estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados* na formulação de problemas, por parte dos alunos.

Deste modo, a dimensão investigativa encontra-se organizada em cinco capítulos: i) introdução, onde se apresenta a contextualização do estudo, as questões e os objetivos da investigação, bem como a relevância do estudo; ii) revisão de literatura que suporta teoricamente a investigação; iii) metodologia, onde se apresenta a natureza da investigação, os participantes do estudo, a descrição geral do estudo, as técnicas e instrumentos de recolha de dados e o tratamento de dados; iv) apresentação e discussão de resultados; e v) conclusão, onde se apresentam as conclusões do estudo, as suas limitações e as sugestões para investigações futuras.

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Este capítulo tem como objetivo apresentar e contextualizar o estudo realizado, encontrando-se organizado em três seções: a primeira seção contextualiza o estudo; a segunda apresenta as questões de investigação bem como os objetivos do mesmo; e a última seção evidencia a relevância do estudo para a educação matemática e para a investigadora.

1.1. CONTEXTO DO ESTUDO

A constante mudança da sociedade permite que a educação e o papel da escola revelem uma funcionalidade cada vez mais importante na vida de todos os cidadãos. De acordo com Cardoso (2013) a escola deve não só fornecer os conhecimentos fundamentais para uma formação inicial dos cidadãos, mas também permitir e fomentar o desenvolvimento da capacidade necessária ao processo construtivo da sua formação e autoformação.

Neste sentido e, uma vez que a área da Matemática se relaciona com o cotidiano dos alunos, é importante que esta possua também um papel importante na formação dos mesmos. Assim, as orientações curriculares para o ensino da Matemática apresentam objetivos ambiciosos para a aprendizagem dos alunos (Ponte, 2014), revelando ser um desafio para a educação matemática tornar a aprendizagem mais significativa para os alunos, para que estes adquiram uma compreensão matemática. Esta compreensão prevê, entre outros aspetos, que os alunos: formulem e resolvam problemas; investiguem padrões; façam conjecturas; raciocinem matematicamente; justifiquem os processos adotados; trabalhem com objetos e relações abstratas; e utilizem uma linguagem própria (Stein, Grover & Henningsen, 1996).

Ponte (2014) acrescenta ainda que os alunos devem ser capazes de desenvolver uma “apreciação geral da Matemática como modo de pensar, de interpretar e realidade e de intervir sobre ela” (*ibidem*, p. 5).

Tendo em consideração as dificuldades que os alunos apresentavam na resolução de problemas e, visto que a professora cooperante solicitou à investigadora (professora estagiária) que aplicasse algumas tarefas que permitissem aos alunos ultrapassar as suas

dificuldades na resolução de problemas, foi considerado, primeiramente, importante que os alunos compreendessem os problemas e, posteriormente, aplicassem estratégias de resolução. Por essa razão e, em consonância com a investigação em Matemática, a importância da formulação de problemas por parte dos alunos é evidenciada por diversos autores, tais como, Ponte & Serrazina (2000); Polya (2003); Palhares (2004); Boavida, Paiva, Cebola, Vale & Pimentel (2008); Dante (2010); Silva, M. (2013).

Assim, perante a situação descrita, a presente investigação foi realizada numa turma de 3.º ano de escolaridade, numa Escola Básica do 1.º CEB, dos arredores da cidade de Leiria, no ano letivo de 2014/2015, e aborda a formulação de problemas matemáticos por parte dos alunos do 1.º CEB.

1.2. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS DE ESTUDO

O presente estudo centra-se na formulação de problemas matemáticos pelos alunos do 3.º ano de escolaridade em três momentos distintos: antes, durante e depois da implementação das estratégias de formulação de problemas matemáticos *e se em vez de?* e *aceitando os dados*, em contexto de sala de aula. Neste sentido formularam-se as seguintes questões de investigação: Quais as concepções dos alunos do 3.º ano de escolaridade acerca do que é um problema matemático? e Que problemas matemáticos formulam os alunos do 3.º ano de escolaridade antes, durante e após a implementação das estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados?*

Como objetivos de investigação delinearam-se os seguintes: i) Identificar quais as ideias dos alunos acerca do conceito de problema matemático; ii) Classificar o tipo de problemas matemáticos formulados pelos alunos antes, durante e após a implementação das duas estratégias de formulação de problemas matemáticos (*e se em vez de?* e *aceitando os dados*); iii) Refletir sobre o papel das estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados* no que concerne à melhoria das aprendizagens dos alunos na formulação de problemas matemáticos, procurando compreender as suas dificuldades.

1.3. RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Desde cedo que as crianças encaram situações do seu quotidiano que envolvem conceitos matemáticos, como por exemplo, a rotina dos horários, quais os seus brinquedos, quais os brinquedos que vão partilhar com os colegas e com quantos brinquedos ficam, a idade, a altura, o peso, entre outras situações. No dia-a-dia as crianças vão resolvendo problemas sem se aperceberem que estão a relacionar conceitos matemáticos. Por essa razão é importante que os alunos sejam estimulados a compreenderem os conteúdos matemáticos e sejam também sensibilizados para a sua utilização no quotidiano.

Para Niss (1987, citado por Matos & Serrazina, 1996, p. 19) “a Matemática é usada numa forma crescente e extensiva na sociedade contemporânea, influenciando de facto a vida e as profissões das pessoas como indivíduos e como cidadão”. Na mesma linha de pensamento, Matos & Serrazina (1996) acrescentam que “[a] educação matemática deve contribuir para uma cidadania responsável, ajudando os alunos a tornarem-se indivíduos não dominados mas, pelo contrário, independentes – no sentido de competentes, críticos, confiantes e criativos – nos aspectos essenciais em que a sua vida se relaciona com a Matemática” (*ibidem*, p. 19).

Nesta linha de pensamento, os alunos ao longo de toda a escolaridade são solicitados para a resolução de problemas e, muitas vezes, estes apresentam dificuldades na sua interpretação, sendo que neste estudo foi esta a principal razão pela seleção do tema a investigar. Neste contexto, a professora cooperante mencionou que os alunos apresentavam muitas dificuldades na interpretação dos problemas matemáticos, não sabendo, por vezes, que estratégias mobilizar. Perante esta situação e, segundo Boavida *et al.* (2008) a resolução de problemas é importante para o processo de aprendizagem dos alunos, contudo esta deve ser implementada em simultâneo com a formulação de problemas por parte destes.

Assim, os alunos ao formularem um problema matemático necessitam de o contextualizar e de encontrar uma situação que necessite de ser resolvida e, para isso, começa a compreender que tem de apresentar um conjunto de informações (dados) que tornem o problema possível de ser resolvido. Consequentemente, os alunos desenvolvem a sua capacidade de formulação de problemas e, em simultâneo,

aperfeiçoam a sua capacidade de interpretação e resolução de problemas matemáticos. Segundo Matos & Serrazina (1996) a aprendizagem da Matemática “deve estimular a curiosidade e desenvolver a capacidade do aluno para formular e resolver problemas que contribuam para a compreensão, apreciação e poder de intervenção no mundo que nos rodeia” (*ibidem*, p. 19).

Também o gosto e o entusiasmo da investigadora pela área da Matemática permitiu analisar a sua prática enquanto professora desta área, compreendendo, assim, melhor o seu papel e quais os aspetos a melhorar tendo em consideração a sua própria investigação.

CAPÍTULO II - REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo pretende-se apresentar o enquadramento teórico que sustenta toda a investigação. Este enquadramento teórico encontra-se organizado nas seguintes secções:

i) Matemática no Ensino; ii) O que é um problema matemático?; iii) Tipos de problemas matemáticos; iv) Formulação de problemas matemático; v) Importância de Resolução de problemas no 1.º Ciclo do Ensino Básico; vi) Estratégias de resolução de problemas; vii) Organização da turma aquando da formulação de problemas matemáticos.

2.1. MATEMÁTICA NO ENSINO

Jerome Bruner (1996, citado por Savater, 2006), defende a ideia de que se não existir um reconhecimento de falta de conhecimento relativamente a um conteúdo, também não poderá haver esforço para ensinar, ou seja, “[e]nsinar é sempre *ensinar aquele que não sabe*” (*ibidem*, p. 34).

De acordo com Damião, Festas, Bivar, Grosso, Oliveira & Timóteo (2013), o ensino na Matemática é apresentado como tendo um conjunto de três finalidades educativas, sendo elas a estrutura do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade.

A primeira finalidade, a estruturação do pensamento, permite ao aluno apreender e hierarquizar os conceitos matemáticos, organizando o pensamento e, contribuindo para desenvolver a capacidade de elaborar análises objetivas, coerentes e comunicáveis, melhorando a capacidade de argumentar, justificar uma dada posição e de detetar falácias e raciocínios falsos (*ibidem*).

A segunda finalidade, a análise do mundo natural, defende que a Matemática é essencial para a compreensão dos fenómenos que acontecem no mundo, permitindo que cada aluno desenvolva a sua capacidade de prever o seu comportamento e a sua evolução (*ibidem*).

A terceira finalidade, a interpretação envolve a aplicação dos conteúdos matemáticos na sociedade consoante o contexto, desenvolvendo a sua capacidade de compreensão do funcionamento da sociedade (*ibidem*).

Para Palhares, Gomes & Amaral (2011), a matemática é vista como uma ciência que, em contexto escolar, é associada ao ensino formal com programas curriculares, sendo a matemática utilizada e aprendida no dia-a-dia de todos os seres humanos. Os mesmos autores acrescentam ainda que,

[e]nquanto o ensino, a aprendizagem e a utilização da Matemática na escola têm como palco principal a escola, na qual os actores principais são os alunos, os professores e os meios (conteúdos, tecnologias, materiais), o ensino, a aprendizagem e a utilização na Matemática no quotidiano têm como palco a sociedade, com os seus problemas e as respostas a dar a esses problemas (*ibidem*, p. 282).

Portanto, é importante fomentar a aprendizagem da matemática nos alunos, partindo dos conteúdos que estes já possuem mas, tendo também a preocupação em saber o que os alunos podem fazer no seu dia-a-dia com a matemática que aprendem em sala de aula, ou seja, os alunos devem desenvolver a sua capacidade de identificar as potencialidades da matemática no seu percurso diário (*ibidem*).

Segundo Palhares *et al.* (2011, p. 299),

[a] importância da Matemática nos vários aspectos da vida quotidiana nem sempre é reconhecida pelos estudantes nem pela maioria das pessoas. Assim, tentou-se utilizar uma linguagem simples, com exemplos de fácil compreensão, para que essa importância seja reconhecida e constitua um dos factores que influencie o interesse e a vontade de estudar e aplicar a Matemática nos mais variados contextos.

De acordo com Fayol, Devidal & Thevenot (2005, citados por Fayol, Toom, Bivar, Santos & Aires, 2010, p. 13),

a aritmetização e a matematização das situações consistem em elaborar representações simbólicas quantificadas do real e depois em operar (seguindo regras precisas) sobre estas quantificações, para que os resultados das operações (aritméticas) efectuadas sobre as representações simbólicas forneçam uma aproximação aceitável (cujo desejável grau de adequação, para além disso, terá sido fixado) dos resultados que seriam efectivamente obtidos pela aplicação no real de acções correspondentes às transformações simbólicas (acréscimos, decréscimos, repetições, etc.).

Portanto, aprender, ensinar e utilizar a matemática no quotidiano são aspetos que devem estar sempre presentes na vida de cada ser humano, de forma a conseguirem resolver os problemas diários, uma vez que, a matemática se relaciona com tudo o que nos rodeia, como por exemplo, o comércio, o vestuário, a culinária, entre outras.

2.2. O QUE É UM PROBLEMA MATEMÁTICO?

Segundo Ponte (2005, citado por Boavida *et al.*, 2008) as tarefas são analisadas de acordo com duas dimensões: uma relacionada com o nível de estruturação associada ao grau de explicitação das questões, originando assim tarefas fechadas e tarefas abertas; e a outra relacionada com o desafio matemático que suscita associado ao grau de dificuldade na sua resolução, variando entre reduzido e elevado. O mesmo autor menciona que ao cruzar as duas dimensões origina-se “quatro tipos essenciais de tarefas: exercício (fechada, desafio reduzido); problema (fechada, desafio elevado); exploração (aberta, desafio reduzido); e investigação (aberto, desafio elevado).” (Ponte, 2005, citado por Boavida *et al.*, 2008, p. 15)

Estes tipos de tarefas são também categorizadas por Krulik & Rudnik (1992), mas estes autores apenas apresentam três tipos de tarefas, sendo elas: a questão em que é considerada uma situação que apela à capacidade de memória; o exercício uma vez que é uma situação que depende do treino ou do reforço de algoritmos já aprendidos e por fim, o problema, pois é uma tarefa que desenvolve o raciocínio permitindo que seja feita uma articulação entre todos os conteúdos lecionados em sala de aula. Portanto, estes autores acreditam que uma mesma tarefa poderá representar um exercício para uns alunos e um problema para outros, visto que o que para um aluno é uma dificuldade para outro poderá não ser, encontrando-se estes alunos no mesmo ano de escolaridade.

As definições acerca do que é um problema são várias e segundo o ME (2001, citado por Boavida *et al.*, 2008, p. 15) “os problemas são situações não rotineiras que constituem desafios para os alunos e em que, frequentemente podem ser utilizadas várias estratégias e métodos de resolução”. Deste modo, os problemas matemáticos não seguem regras mas sim processos em que o essencial é descobrir um caminho para obter uma solução, recorrendo a estratégias de resolução.

De acordo com Ribeiro (2005) é considerado um problema matemático, “uma situação para a qual o indivíduo sente necessidade de encontrar uma resposta, muito embora não conheça, à partida, uma estratégia adequada para a sua resolução” (*ibidem*, p. 39).

Para Palhares (2004, p. 12), “um problema é uma situação para a qual não se dispõe, à partida, de um procedimento que nos permita determinar a solução, sendo a resolução de problemas o conjunto de acções tomadas para resolver essa situação”.

Charnay (1996, citado por Medeiros, 2008) corrobora com a ideia ao mencionar que,

só há problema se o aluno percebe uma dificuldade; uma determinada situação que ‘provoca problema’ para um determinado aluno pode ser resolvida imediatamente por outro (e então não será percebida por este último como sendo um problema). Há então, uma ideia de obstáculo a ser superado (*ibidem*, p. 2).

Também as NCTM (1991) testemunham a ideia anteriormente apresentada, declarando que

um problema genuíno é uma situação em que, para o indivíduo ou para o grupo em questão, uma ou mais soluções apropriadas precisam ainda de ser encontradas. A situação deve ser suficientemente complicada para constituir um desafio, mas não tão complexa que surja como insolúvel (*ibidem*, p. 11).

Os autores Díaz & Poblete (2001), depois de alguns estudos, defendem que uma tarefa só é considerada um problema se este, para ser obtido a sua solução, exigir algumas condições específicas durante o seu processo: “si éste comprende la tarea, pero no encuentra una estrategia inmediata para su solución, y, finalmente, si es motivado para buscar la solución” (*ibidem*, p. 34).

Dante (2010) defende a ideia de que um bom problema é aquele que suscita a curiosidade no aluno e lhe provoca um comportamento que o leve à pesquisa, permitindo que o aluno se torne mais reflexivo e ativo.

Portanto, um bom problema deverá apresentar três grandes características que têm sido referidas. Uma das características é o facto de o problema ter de ser desafiante e motivador para quem o está a resolver, outra é o facto de ser apresentado com um vocabulário adequado e perceptível aos alunos tendo em atenção a faixa etária dos alunos e permitindo que estes articulem os conhecimentos. Por fim, este deve ser apresentado a partir de uma contextualização real, para facilitar a compreensão dos alunos e assim levá-los ao caminho da solução.

Polya (2003, citado por Ribeiro, 2005) compara um problema com um exercício, apresentando como diferença entre os dois, o facto de que um problema é uma questão que não apresenta nenhum método imediato de resolução e, pelo contrário, um exercício pode ser resolvido através de um método ou algoritmo que os alunos já conhecem.

Também Ponte & Serrazina (2000) mencionam que existe uma distinção entre o que é um problema e um exercício. Estes autores afirmam que uma questão é um problema,

quando um aluno não apresenta nenhuma maneira de encontrar uma solução num único passo. E caso o aluno apresente uma forma rápida de solucionar a questão, esta é considerada como sendo um exercício.

A ideia de que um problema é visto como sendo um pouco subjetivo perante cada indivíduo é constantemente reforçada quando os diferentes autores mencionam que só existe um problema quando o aluno não encontra um caminho, procedimento ou algoritmo imediato que conduza à solução, ou seja, um mesmo problema pode ser considerado um problema para um aluno, porque este encontrou uma dificuldade mas pode não ser considerado um problema para outro aluno, uma vez que, conseguiu rapidamente encontrar uma possível solução. Em suma, para que a um problema seja atribuída essa designação é necessário que este transmita um sentimento de desafio, provocação ao aluno que está diante dele.

2.3. TIPOS DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Segundo Charles & Lester (1982, citado por Ribeiro, 2005) os problemas são classificados de acordo com os procedimentos de resolução, tendo definido cinco tipos de problemas face aos procedimentos de resolução:

(a) problemas de um só passo – que podem ser resolvidos através da aplicação directa de uma das quatro operações aritméticas básicas; (b) problemas de dois ou mais passos – que podem ser resolvidos através da aplicação de mais do que uma operação aritmética básicas; (c) problemas de processo – que não requerem o uso de operações aritméticas básicas, mas antes o recurso a uma ou mais estratégias de resolução para se encontrar a solução (...); (d) problemas de aplicação – que emergem de uma situação da vida real, em que é preciso recolher dados, e cuja resolução requer muitas vezes a utilização de uma ou mais operações e de uma ou mais estratégias de resolução, admitindo mais do que uma solução; problemas tipo puzzle – situações potencialmente enriquecedoras que reclamam o envolvimento do aluno e requerem a sua perspicácia, habituando-os a encarar os problemas sob diversos pontos de vista (*ibidem*, p. 48).

De acordo com Boavida *et al.* (2008) um problema é analisado quanto ao enunciado e ao processo de resolução. Deste modo estes autores diferenciam três tipos de problemas: problema de cálculo, problema de processo e problema aberto. Relativamente aos problemas de cálculo, estes “requerem decisões quanto à operação ou operações a aplicar aos dados apresentados” (*ibidem*, p. 16), sendo então, através deste tipo de problemas que surgem problemas de um passo e problemas de dois ou mais passos como Boavida *et al.* (2008) mencionam.

No que concerne aos problemas de processo, segundo Boavida *et al.* (2008) estes problemas, para além de necessitarem de uma decisão quanto às operações a aplicar, requerem também uma compreensão matemática acerca do contexto do problema, permitindo aos alunos o desenvolvimento do pensamento reflexivo e a capacidade de organização.

Por fim, o terceiro tipo de problemas apresentado por Boavida *et al.* (2008) é o problema aberto em que é considerado como um problema que apresenta mais do que um caminho para chegar à solução e mais do que uma resposta correta, desenvolvendo assim nos alunos o seu raciocínio, o seu espírito crítico e a sua capacidade de reflexão.

Fayol *et al.* (2010), também escreveu acerca da tipologia de problemas matemáticos no 1.º Ciclo do Ensino Básico, apresentando assim três classificações de problemas:

A) Problemas de um passo: problemas que podem ser resolvidos por aplicação directa de uma das quatro operações fundamentais [...]; B) Problemas de dois ou três passos: problemas que podem ser resolvidos por aplicação directa de duas ou mais das quatro operações fundamentais [...]; C) Problemas de processo: são os que envolvem uma ou mais estratégias de resolução não *standard* (*ibidem*, p. 114).

Segundo Dante (2010) existem diversos tipos de problemas que os professores poderão propor aos alunos. Um deles é o exercício de reconhecimento, que pretendem que os alunos reconheçam, identifiquem ou se lembrem de um determinado conceito, uma definição ou uma propriedade e a apliquem em função do que é solicitado. Outro tipo de problema é o exercício de algoritmo, sendo considerado como o conhecimento do procedimento, visto que os problemas são resolvidos passo a passo.

Contudo, corroborando com o autor, nas escolas o que mais é visto é este segundo tipo de problemas apresentado pelo mesmo, pois, como declara o autor, o grande objetivo das escolas é que os alunos treinem o algoritmo através da resolução de problemas matemáticos, dando um especial relevo apenas à resolução de problemas.

2.4. FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

De acordo com Boavida *et al.* (2008) a formulação de problemas é bastante importante pois permite o aprofundamento dos conceitos matemáticos e uma melhor compreensão dos processos necessários para a resolução dos problemas. Ou seja, os alunos ao

formularem problemas desenvolvem as suas capacidades de resolução de problemas, o pensamento crítico e o raciocínio.

Para Polya (2003) o ensino da resolução de problemas numa aula de matemática só é enriquecedor caso seja combinado com o ensino e desenvolvimento das capacidades de formulação de problemas matemáticos.

Da mesma opinião são os autores Ponte & Serrazina (2000) que afirmam que a formulação de problemas em conjunto com a resolução dos mesmos, é fundamental e tem um papel importante no ensino da área da Matemática.

Segundo Singer, Ellerton, Cai & Leung (2011, citados por Pinheiro & Vale, 2013, p. 483) “formular um problema matemático pode aliciar os alunos a realizar uma autêntica atividade matemática, pois permite-lhes encontrar muitos problemas, métodos e soluções e simultaneamente promove-lhes a criatividade, incentivam-nos na procura de novos problemas, métodos alternativos e soluções inovadoras”. Quer isto dizer que os alunos ao desenvolverem a sua capacidade de formular problemas, para além de permitir que eles encontrem estratégias para a resolução dos mesmos, permite também que os alunos desenvolvam a sua criatividade e se sintam motivados para a formulação de problemas, ou seja, se sintam também motivados para a escrita.

De acordo com Palhares (2004), na formulação de problemas são os alunos que se envolvem em situações do seu contexto social, problematizando-as e elaborando assim os problemas, sendo que esta atividade “permite que os alunos inventem problemas usando a sua própria linguagem dentro das suas próprias vivências e contextos, proporcionando uma alternativa interessante ao ensino tradicional da resolução de problemas” (*ibidem*, p. 39).

O mesmo autor acrescenta ainda que a “formulação de problemas ocorre quando um indivíduo inventa ou descobre um problema” (Palhares, 1997, citado por Palhares, 2004, p. 39).

Para Dante (2010) a formulação de problemas matemáticos permite que os alunos desenvolvam diversas competências, como por exemplo a comunicação dos alunos, uma vez que quando os trabalhos são apresentados oralmente à turma, estes têm de saber comunicar, permitem valorizar o conhecimento prévio dos alunos dando-lhes a

oportunidade de serem eles a explorar, organizar e expor os seus pensamentos e, permite ainda que os alunos comecem a estabelecer relações entre as suas noções informais com a linguagem abstrata e simbólica da matemática.

A formulação e resolução de problemas apresentam como objetivos o facto de os alunos desenvolverem o seu pensamento, procurando obter novas e diferentes soluções através de novos e diferentes métodos (Dante, 2010).

Também Silva, M. (2013) corrobora com a ideia de que a formulação de problemas permite aos alunos o desenvolvimento da sua capacidade de discutirem, analisarem e investigarem em conjunto com a turma acerca das diferentes possibilidades de como encontrar a solução ao problema. A mesma autora acrescenta ainda que os alunos ao formularem problemas estão também a desenvolver o seu raciocínio, a sua capacidade de compreensão e de enfrentar obstáculos, o seu pensamento crítico e a sua autonomia para resolver determinadas situações.

Segundo Boavida, *et al.* (2008) existem duas estratégias de ensino que o professor pode utilizar para promover a formulação de problemas por parte dos alunos, sendo elas a estratégia de *e se em vez de?* e *aceitando os dados*.

Relativamente à primeira estratégia, os autores mencionam que

a partir da informação que um determinado problema possui, identifica-se o que é conhecido (os dados, as propriedades ou atributos envolvidos), o que é pedido (o desconhecido, a resposta ou a solução) e as restrições que a resposta ao problema pode envolver. Modifica-se um ou mais destes aspectos e formulam-se perguntas que, por sua vez, poderão gerar mais modificações e mais perguntas. (Boavida *et al.*, 2008, p. 28)

Ainda no que concerne à estratégia de *e se em vez de?*, Medeiros (2008) defende esta estratégia e menciona ainda que é importante que os alunos, a partir de um problema dado, criem outros problemas semelhantes e os resolvam.

Brown & Walter (1983, citados por Palhares, 2004) também defendem a estratégia “e se em vez de” mas afirmam que os alunos devem identificar as propriedades do problema, devem negar uma ou mais dessas propriedades e formular um novo problema.

Relativamente à segunda estratégia, Brown & Walter (1983, citados por Palhares, 2004) mencionam que “esta estratégia parte de uma situação estática, ou seja, de uma expressão, figura, tabela, definição, condição, ou simplesmente de um conjunto de

dados ou informações, sobre os quais se formulam questões” (Boavida *et al.*, 2008, p. 29). Ou seja, são fornecidos aos alunos alguns dados e estes têm de criar uma situação envolvente formulando um problema matemático.

As estratégias apresentadas anteriormente são também defendidas por Medeiros (2001, citado por Silva, M., 2013) mas não exibirem a mesma designação:

formular problemas a partir de um tema que envolva todos os alunos e que eles possam utilizar todos os conhecimentos e sua produção; formular problemas a partir de uma operação ou uma própria operação entre si, com números estabelecidos, que não necessariamente precisam ser uma só, mas várias ou até mesmo uma expressão numérica, formular problemas com determinado tipo de texto, neste tipo de problemas pode-se aproximar a produção de problemas da língua materna a criação de problemas que tenham certa estrutura textual, como um poema, um problema com rima, uma charada ou um conto (*ibidem*, p. 24).

Polya (1957, citado por Palhares, 2004) defende a existência de outra estratégia de formulação de problemas sendo ela a “variação de um problema” em que os alunos a partir de um problema conseguem obter outros por meio de decomposição e recomposição, de analogia, de particularização e generalização.

De acordo com Takeuchi & Sawada (citado por Becker & Shimada, 1997, citado por Palhares, 2004), outra das estratégias de formulação de problemas é “de problema para problema” em que, os alunos a partir do problema original e da sua resolução conseguem formular novos problemas mudando algumas condições do problema original. Estes autores afirmam que esta estratégia pode ser entendida como sendo um caso particular da estratégia “variação de um problema”.

Também Palhares (1992, citado por Palhares, 2004) declara a “recontextualização” como sendo outra estratégia de formulação de problemas em que os alunos depois de resolverem um problema devem identificar uma característica desse mesmo problema e, envolvendo-o num novo contexto, formulam um novo problema.

Ao apresentar diversas estratégias de formulação de problemas, é de referir que neste estudo são apenas evidencias as primeiras duas estratégias apresentadas, ou seja, “e se em vez de” e “aceitando os dados”.

2.5. *IMPORTÂNCIA DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO*

De acordo com Damião *et al.* (2013, p. 5),

[a] resolução de problemas envolve, da parte dos alunos, a leitura e interpretação de enunciados, a mobilização de conhecimentos de factos, conceitos e relações, a seleção e aplicação adequada de regras e procedimentos, previamente estudados e treinados, a revisão, sempre que necessária, da estratégia preconizada e a interpretação dos resultados finais.

Corroborando com a ideia anterior, para NCTM (2007, p. 212), “[a] resolução de problemas constitui um pilar de toda a matemática escolar. Sem a capacidade de resolver problemas, a utilidade e o poder das ideias, capacidades e conhecimentos matemáticos ficam severamente limitados”.

Mais acrescenta Schroeder & Lester (1989, citado por NCTM, 2007, p. 212) ao afirmar que “[a] resolução de problemas é importante também pelo facto de poder servir de veículo para a aprendizagem de novas ideias e capacidades matemáticas”. Ou seja, “[a] capacidade de ultrapassar um problema depende de dois factores: de uma percepção adequada da questão e de uma série de passos bem planeados no sentido da solução” (Bracey, 2009, p. 92).

De acordo com Fayol *et al.* (2010, p. 105) “a resolução de problemas é encarada como método de processamento e aquisição e como corpo de conhecimentos”.

Segundo Palhares (2004, p. 7), “a resolução de problemas é um meio para aprender novas ideias e capacidades matemáticas”, proporcionando a exploração de conceitos matemáticos importantes e reforçando a necessidade de compreender e utilizar estratégias para resolver o problema.

Também as Normas (2007) referem que a resolução de problemas é entendida como sendo um processo de identificar e utilizar os conhecimentos que o aluno tem para formular e adaptar estratégias com intenção de encontrar a solução ao problema.

Para Fayol *et al.* (2010), a resolução de problemas é essencial, pois permite que os alunos consolidem a compreensão dos conceitos que estes envolvem e compreendam também a relação existente com a realidade exterior.

Os mesmos autores defendem ainda que os alunos devem resolver, sempre que possível, um problema contextualizado com a realidade que o rodeia para que assim o aluno relacione o problema com a realidade e compreenda assim a necessidade de aprender Matemática e qual a sua utilização na sociedade (Fayol *et al.*, 2010).

Segundo DEB (1998, citado por Palhares, 2004, p. 2), “[a] resolução de problemas coloca o aluno em situação activa de aprendizagem, quer dando-lhe a possibilidade de construir noções como resposta às interrogações levantadas (exploração e descoberta de novos conceitos), quer incitando-o a utilizar as aquisições feitas e a testar a sua eficácia”.

O mesmo autor defende ainda que,

a importância da resolução de problemas não é só utilitária mas sobretudo formativa, pois, além de nos ajudar a resolver os problemas do quotidiano, permite principalmente desenvolver processos e capacidades de pensamento que são o que de mais importante a matemática escolar pode desenvolver num indivíduo (Palhares, 2004, p. 10).

Também a NCTM (2007) afirma que a resolução de problemas permite ao aluno desenvolver a sua capacidade de refletir e de comunicar, estimulando o desenvolvimento e aplicação das estratégias que possibilitam a resolução do problema e, permite ainda que o aluno desenvolva confiança e segurança aquando da resolução do problema.

2.6. *ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS*

Palhares (2004) afirma que um problema deve ser resolvido segundo o Modelo de Polya, divulgado em 1973, ou seja, segundo quatro etapas: i) compreender o problema identificando os dados, o objetivo e as condições apresentadas; ii) delinear um plano seleccionando qual a melhor estratégia a aplicar para a resolução do problema; iii) executar o plano desenvolvendo a estratégia previamente seleccionada e dar resposta ao problema; e iv) verificar em que se devem confirmar se a solução obtida vai ao encontro dos dados e das condições do problema.

O mesmo autor, Palhares (2004) ainda defende outro modelo de resolução de problemas, mas este apresentado por Fernandes, Vales, Silva, Fonseca & Pimentel (1998, citado por Palhares, 2004) sendo constituído por três etapas: i) ler e compreender

o problema tendo como principal cuidado a compreensão do significado de cada palavra do problema e só depois é que são identificados os dados, os objetivos e as condições do mesmo; ii) fazer e executar o plano, selecionando a estratégia de resolução e colocando-a em prática; e iii) verificar a resposta confirmando-a com os dados e as condições do problema.

No que concerne às estratégias de resolução de problemas, Bracey (2009), apresenta como estratégia de resolução de problemas a camada múltipla, aconselhando a desmontar o problema de modo a conseguir resolver cada fase de forma lógica:

Nível 1: Defina o problema Qual é exactamente o problema? Por que razão é um problema?

Nível 2: Determine a extensão do problema [...]

Nível 3: Clarifique os objectivos Quais os passos até à solução?

Nível 4: Crie opções Quantas opções tenho? Quais são os possíveis resultados para cada uma delas?

Nível 5: Reúna *feedback* Como posso testar as opções de forma rápida e fácil? Quem posso consultar para mais informações ou orientação?

Nível 6: Aja! (*ibidem*, p. 92).

Boavida *et al.* (2008), também apresenta algumas estratégias de resolução de problemas sendo elas: “Fazer uma simulação/dramatização; Fazer tentativas; Reduzir a um problema mais simples; Descobrir um padrão; Fazer uma lista organizada; Trabalhar do fim para o princípio” (*ibidem*, p. 23).

Também Palhares (2004), se debruçou pelo estudo de estratégias de resolução de problemas e apresenta um conjunto de estratégias, sendo elas:

Descobrir um padrão/Descobrir uma regra ou lei de formação – Esta estratégia centra-se em certos passos do problema e a solução é encontrada por generalizações de soluções específicas.

Fazer tentativas/Fazer conjecturas – Nesta estratégia tem de se “adivinhar” a solução, segundo os dados do problema, e confirmar ou não as condições do problema.

Trabalhar do fim para o princípio – Nesta estratégia começa-se pelo fim ou pelo que se quer provar.

Usar dedução lógica/Fazer eliminação – Nesta estratégia encaram-se todas as hipóteses e vai-se eliminando, uma a uma, aquelas que não são possíveis.

Reduzir a um problema mais simples/Decomposição/Simplificação – Esta estratégia implica resolver um caso particular de um problema. Normalmente, aparece associada à estratégia de descoberta de um padrão.

Fazer uma simulação/Fazer uma experimentação/Fazer uma dramatização – Esta estratégia consiste em utilizar objectivos, criar um modelo ou fazer uma dramatização que traduza o problema a ser resolvido.

Fazer um desenho, diagrama, gráfico ou esquema – Um desenho vale mais do que mil palavras.

Fazer uma lista organizada ou fazer uma tabela – Utiliza-se como estratégia de resolução ou simplesmente para representar, organizar e guardar informação (*ibidem*, p. 24).

Segundo Boavida *et al.* (2008) é importante que o aluno se familiarize com o uso de várias estratégias pois, estas permitem ao aluno passar gradualmente de uma situação fechada para uma situação aberta sentindo que o seu percurso é perceptível.

Os mesmos autores, Boavida *et al.* (2008) afirmam ainda que é importante que não sejam confundidos os modelos e as estratégias anteriormente apresentados. Uma vez que o modelo proporciona uma visão geral de como pode ser resolvido um problema, enquanto as estratégias são um conjunto de ferramentas que auxiliam o processo de raciocínio do aluno de forma a encontrar a solução ao problema.

2.7. ORGANIZAÇÃO DA TURMA AQUANDO DA FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Nas salas de aula é importante que os alunos vivenciem as mais diversas situações de aprendizagem para desenvolverem todas as suas capacidades, como por exemplo, os alunos devem ter a oportunidade de realizarem trabalhos em conjunto com a turma, em pequenos grupos e até mesmo individualmente. Esta ideia é defendida por APM (1988), APM (1998), Ponte & Serrazina (2000) quando mencionam que o professor deve optar por situações de aprendizagem diversificadas que desenvolvam a comunicação dos alunos, nomeadamente em trabalho individual, em pequenos grupos ou mesmo em trabalho coletivo. Afirmam ainda que a interação destes três modos de organização de trabalho permite que os alunos obtenham um maior sucesso nas aprendizagens.

Para APM (1988) o trabalho individual é visto como sendo uma forma de os alunos desenvolverem a sua capacidade de leitura e escrita matemática e até mesmo para que sejam criados hábitos de reflexão. Quer isto dizer que, a APM (1988) defende que os alunos ao realizarem os trabalhos individualmente estão a desenvolver a leitura (decifração e compreensão) e a escrita matemática. E, só assim é que o professor consegue compreender o que é que o aluno sabe acerca de determinado conteúdo, diagnosticando por fim quais as dificuldades de cada aluno.

Ponte & Serrazina (2000) acrescentam ainda que o trabalho individual possibilita aos alunos desenvolverem e perceberem a sua autonomia e a sua responsabilidade

relativamente à sua própria aprendizagem, apesar de disponibilizarem do apoio do professor. Ou seja, os alunos ao trabalharem de forma individual estão a desenvolver a sua autonomia e responsabilidade acerca dos seus conhecimentos, pois assim os alunos apercebem-se de quais as suas dificuldades e facilidades e arranja estratégias para conseguir colmatar as suas dificuldades e alcançar o sucesso.

Relativamente ao trabalho em pequenos grupos, segundo Yackel, Cobb & Wood (1993, citados por Ribeiro, 2005, p. 32) este é “considerado uma via para encorajar o desenvolvimento das relações matemáticas, do raciocínio e da comunicação dos alunos e um modo de os envolver em actividades matemáticas significativas”. Ribeiro (2005, p. 32) acrescenta ainda que “[o] trabalho de grupo é (...) uma forma de encorajar as interacções entre os alunos e o seu envolvimento activo na aprendizagem”.

Um outro modo de organização de trabalho é o trabalho coletivo, em que toda a turma está envolvida em simultâneo. Para Ponte & Serrazina (2000) o trabalho desenvolvido com toda a turma serve para resolver um problema ou conduzir, em conjunto, uma pequena investigação matemática com a colaboração de todos os elementos da turma.

CAPÍTULO III - METODOLOGIA

Neste capítulo pretende-se apresentar e justificar a metodologia utilizada ao longo da investigação, encontrando-se organizado em cinco secções: i) Natureza da investigação; ii) Participantes do Estudo; iii) Descrição geral do estudo; iv) Técnicas e instrumentos de recolha de dados; e v) Tratamento dos dados.

3.1. NATUREZA DA INVESTIGAÇÃO

De acordo com as questões e os objetivos de investigação previamente definidos, optou-se por realizar uma investigação qualitativa, uma vez que, é um tipo de investigação indutiva e descritiva. Por esta razão a investigadora procurou compreender os padrões que encontrou nos dados recolhidos, desenvolvendo assim “conceitos, ideias e entendimentos” (Sousa & Baptista, 2011, p. 56), analisando a formulação de problemas matemáticos por parte dos alunos.

O presente estudo assume-se como um estudo de caso, uma vez que, está centrado na formulação de problemas matemáticos pelos alunos do 3.º ano de escolaridade antes, durante e depois da implementação de duas estratégias de formulação de problemas matemáticos (*e se em vez de?* e *aceitando os dados*). Segundo Stake (2009), Coutinho (2011) e Sousa & Baptista (2011) um estudo de caso é entendido como sendo um estudo sobre um caso que se encontra bem definido, sendo limitado no tempo e na ação e que, o principal objetivo é conhecer e compreender o objeto de estudo em pormenor.

Assim, no presente estudo, pretendeu-se analisar de uma forma detalhada as ideias de 6 alunos acerca das suas conceções sobre o que entendiam ser um problema matemático e, ainda, estudar de forma detalhada os enunciados dos problemas formulados por parte dos 6 alunos, procurando compreender se as estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados* os ajudaram nessa formulação.

3.2. PARTICIPANTES DO ESTUDO

A turma do 3.º ano de escolaridade, onde se realizou o presente estudo era constituída por vinte e um alunos, sendo que treze eram do género masculino e oito do género

feminino. A faixa etária dos alunos era compreendida entre os nove e os dez anos de idade, em que a maioria dos alunos tinha nove anos.

Este estudo teve como participantes apenas seis alunos do 3.º ano de escolaridade, sendo que foram selecionados de forma aleatória, ou seja, “o investigador atribui um número a cada um dos casos do universo inquirido. Seguidamente, escreve o número em papelinhos e coloca-os, numa caixa, [...], são retirados n papéis da caixa” (Sousa e Baptista, 2011, p. 74).

O aluno A era do género masculino, com nove anos de idade. Relativamente à área de Português, este aluno apresentava um bom desempenho, uma vez que, não evidenciava dificuldades ao nível da escrita, da leitura, do funcionamento da língua e nem ao nível da interpretação de enunciados. É ainda de salientar que nesta área curricular, este aluno apresentava ter uma expressão oral clara, coerente e coesa. No que concerne à área da Matemática, este aluno também apresentava bons resultados não sendo visíveis dificuldades que comprometessem o processo de aprendizagem.

A aluna B era do género feminino, com nove anos de idade. No que concerne à área curricular de Português, apresentava um desempenho razoável, sendo que a sua leitura era fluente, bem como a expressão oral. No entanto, a sua escrita revelava a existência de alguns erros ortográficos. Também ao nível do funcionamento da língua e da interpretação de enunciados eram apresentados alguns problemas. Relativamente à área curricular da Matemática, esta apresentava diversas dificuldades tanto ao nível de cálculo, como ao nível de interpretação de enunciados dos problemas.

O aluno C era do género masculino, com nove anos de idade. Este aluno apresentava um bom desempenho na área do Português, uma vez que, não revelava dificuldades ao nível da escrita, da leitura, do funcionamento da língua e nem ao nível da interpretação de enunciados. É ainda de salientar que nesta área curricular, este aluno apresentava ter uma expressão oral clara, coerente e coesa, apesar de se revelar ser um aluno mais reservado e tímido aquando da sua participação em sala de aula. No que concerne à área da Matemática, este aluno também apresentava bons resultados não sendo visíveis dificuldades no processo de aprendizagem.

A aluna D era do género feminino, com nove anos de idade. Relativamente à área de Português, esta apresentava um bom desempenho, uma vez que, não revelava

dificuldades ao nível da escrita, da leitura, da interpretação de enunciados, revelando algumas dificuldades no funcionamento da língua. É ainda de salientar que nesta área curricular, esta aluna apresentava algum receio em participar em sala de aula apesar de ter uma expressão oral clara, coerente e coesa. No que concerne à área da Matemática, esta aluna apresentava bons resultados não apresentando dificuldades no processo de aprendizagem.

O aluno E era do género masculino, com nove anos de idade. No que concerne à área de Português, este apresentava um desempenho razoável, uma vez que, demonstrava dificuldades ao nível da escrita, revelando alguns erros ortográficos. Também ao nível da interpretação de enunciados eram evidenciadas algumas dificuldades por parte do aluno. Quanto à leitura e ao funcionamento da língua este não revelava dificuldades. É ainda de salientar que nesta área curricular, este aluno apresentava algum receio em participar em sala de aula apesar de a sua expressão oral ser clara, coerente e coesa. Relativamente à área da Matemática, este aluno apresentava bons resultados não apresentando dificuldades no processo de aprendizagem.

A aluna F era do género feminino, com nove anos de idade. No que concerne à área curricular de Português, apresentava um desempenho suficiente, sendo que a sua leitura por vezes era realizada de forma silabada. Quanto à escrita, esta apresentava algumas dificuldades, revelando erros ortográficos. No entanto, a sua expressão oral revelava hesitação na participação, também ao nível do funcionamento da língua e da interpretação de enunciados eram apresentados alguns problemas. Relativamente à área curricular da Matemática, esta apresentava diversas dificuldades tanto ao nível de cálculo, como ao nível de interpretação de enunciados dos problemas.

3.3. DESCRIÇÃO GERAL DO ESTUDO

A proposta pedagógica implementada organizou-se em dez tarefas, sendo que, a primeira realizou-se antes da implementação das estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados*. A segunda, terceira, quarta e quinta tarefa correspondem à aplicação da estratégia de formulação de problemas *e se em vez de?*. A sexta, sétima, oitava e nona tarefa correspondem à aplicação da estratégia de formulação de problemas *aceitando os dados* e a décima tarefa, igual à primeira realizou-se após a implementação das estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados*.

A primeira tarefa tinha como principal objetivo o levantamento de ideias prévias dos alunos do 3.º ano de escolaridade acerca do que, para eles, era um problema matemático e um primeiro momento de formulação de um problema matemático, individualmente. A aplicação desta primeira tarefa foi realizada no dia 21 de abril, durante o período da manhã. Dos seis casos em estudo, os alunos B, C e D necessitaram da totalidade do tempo disponibilizado (15 minutos) para a resolução da tarefa e, dois dos participantes no estudo (E e F) necessitaram de mais alguns minutos para finalizarem a tarefa. A maioria dos alunos (B, D, E e F) necessitaram de esclarecimento relativamente ao que era pedido nos enunciados, principalmente, na compreensão da palavra *formula*, uma vez que, era desconhecida para eles.

Após a aplicação da primeira tarefa, a investigadora procedeu à análise das respostas dos alunos, com o objetivo de identificar as suas ideias acerca do que é um problema matemático e, também, analisar os problemas matemáticos que os alunos formularam com o objetivo de classificar os problemas formulados pelos alunos, antes da implementação das estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados*.

Inicialmente, a investigadora, discutiu em conjunto com os alunos, o que era para eles um problema matemático. Essa discussão foi feita recorrendo à projeção de uma apresentação em *PowerPoint* (ver Anexo 2).

Após a primeira tarefa, oito das tarefas apresentadas aos alunos basearam-se em duas estratégias de formulação de problemas sugeridas por Boavida *et al.* (2008), sendo elas *e se em vez de?* e *aceitando os dados*. A estratégia *e se em vez de?* foi organizada com um conjunto de quatro problemas em que, os três primeiros foram resolvidos em pares e o último foi resolvido individualmente pelos alunos, para que, os alunos se familiarizem com o trabalho em pares e conseguissem trocar conhecimentos para aprenderem uns com os outros. Também a estratégia *aceitando os dados* foi aplicada de acordo com a descrição apresentada anteriormente.

Assim, a segunda tarefa foi implementada no dia 11 de maio, recorrendo à estratégia de formulação de problemas *e se em vez de?* de Boavida *et al.* (2008). Esta tarefa foi realizada em pares previamente definidos pela investigadora, tendo em conta as dificuldades dos alunos, fazendo grupos heterogéneos. Para a execução da tarefa os alunos tinham de resolver um problema e partindo dos dados desse problema, foi-lhes

solicitado a alteração de um ou mais dados e, posteriormente, foi-lhe pedida a formulação de um problema matemático. Nesta tarefa apenas o par de alunos E/F é que necessitou de mais alguns minutos para a terminar, enquanto os restantes pares realizaram a tarefa dentro do tempo previsto (20 minutos).

De forma a valorizar os problemas formulados pelos alunos, após a segunda tarefa, foi selecionado um problema que, para além de envolver a operação de adição envolvia também a divisão. O problema selecionado foi implementado como enunciado da tarefa seguinte a desenvolver pelos alunos, no decorrer da estratégia *e se em vez de?*, mais precisamente, na terceira tarefa.

A terceira tarefa foi implementada no dia 12 de maio, recorrendo à estratégia de formulação de problemas *e se em vez de?* de Boavida *et al.* (2008). Também esta tarefa foi executada em pares previamente definidos pela investigadora e tendo em conta os procedimentos adotados na segunda tarefa. Nesta tarefa todos os pares conseguiram terminá-la sem que fosse necessário disponibilizar mais tempo para a mesma (20 minutos).

A quarta tarefa foi implementada no dia 18 de maio, também recorrendo à estratégia de formulação de problemas *e se em vez de?* de Boavida *et al.* (2008), tendo em conta os procedimentos descritos anteriormente. O tempo disponibilizado (20 minutos) para a execução desta tarefa foi cumprido por todos os pares de alunos.

À semelhança do que aconteceu com a terceira tarefa, também a quinta tarefa serviu para a investigadora valorizar um dos problemas formulados pelos alunos, sendo que, foi selecionado um problema que os alunos formularam na quarta tarefa e este foi implementado nesta quinta tarefa. Esta tarefa foi implementada no dia 19 de maio, também recorrendo à estratégia de formulação de problemas *e se em vez de?* de Boavida *et al.* (2008), sendo que esta foi concretizada individualmente, mantendo os procedimentos anteriormente descritos. O tempo disponibilizado (20 minutos) para a execução desta tarefa não foi cumprido por todos os de alunos, uma vez que os alunos B, E e F necessitaram de mais alguns minutos.

A sexta tarefa foi implementada no dia 25 de maio, recorrendo à estratégia de formulação de problemas *aceitando os dados* de Boavida *et al.* (2008). Mais uma vez esta tarefa foi cumprida em pares previamente definidos pela investigadora. Para a

execução da tarefa os alunos tinham de contextualizar cada uma das parcelas que constituíam a expressão numérica apresentada e, posteriormente, foi-lhe pedida a formulação de um problema matemático. O tempo disponibilizado (15 minutos) para a execução desta tarefa não foi cumprido por nenhum dos pares de alunos, pois todos apresentaram algumas hesitações na contextualização dos dados que eram fornecidos.

A sétima tarefa foi implementada no dia 26 de maio, também recorrendo à estratégia de formulação de problemas *aceitando os dados* de Boavida *et al.* (2008), mantendo os procedimentos da sexta tarefa. O tempo disponibilizado (15 minutos) para a execução desta tarefa não foi cumprido por todos os pares de alunos, pois o par de alunos E/F necessitou de mais alguns minutos.

A oitava tarefa foi implementada no dia 01 de junho, recorrendo à estratégia de formulação de problemas *aceitando os dados* de Boavida *et al.* (2008), de acordo com os procedimentos anteriormente descritos. O tempo disponibilizado (15 minutos) para a execução desta tarefa não foi cumprido por todos os pares de alunos, pois o par de alunos E/F necessitou de mais alguns minutos adicionais.

A nona tarefa foi implementada no dia 02 de junho, também recorrendo à estratégia de formulação de problemas *aceitando os dados* de Boavida *et al.* (2008). À semelhança da quinta tarefa, também esta tarefa foi realizada individualmente pelos alunos, mantendo os procedimentos anteriormente descritos para esta estratégias. O tempo disponibilizado (15 minutos) para a execução desta tarefa não foi cumprido por todos os pares de alunos, pois o par de alunos E/F necessitou de mais alguns minutos adicionais.

A décima tarefa foi implementada no dia 09 de junho, sendo que esta tarefa era igual à primeira tarefa aplicada. Esta tarefa tinha como objetivo o levantamento de ideias dos alunos do 3.º ano de escolaridade acerca do que, para eles, era um problema matemático e classificar os problemas formulados pelos alunos, após a implementação das estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados*, sendo esta tarefa executada individualmente. De salientar que os alunos foram mais respeitadores com o tempo estabelecido para responder à tarefa, utilizando menos de 20 minutos, sendo este o tempo disponibilizado para a mesma.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Numa investigação qualitativa, as técnicas de recolha de dados são o inquérito, a observação e a análise documental (Bruyene *et al.*, 1975, citados por Lessard-Hébert, Goyette & Boutin, 2008). Deste modo, para a recolha de dados recorreu-se ao inquérito por questionário (ver Anexo 3), à análise documental das folhas de registo das oito tarefas implementadas (ver Anexos 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11) preenchidas pelos alunos e à análise das transcrições das gravações vídeo.

O inquérito por questionário serviu com o objetivo de colocar a um conjunto de inquiridos uma série de questões relativas “às suas opiniões, [...], ao seu nível de conhecimento ou de um problema, ou ainda sobre qualquer outro ponto que interesse os investigadores” (Quivy & Campenhoudt, 2008, p. 160), neste caso, permitiu conhecer as conceções dos alunos acerca do que para eles é um problema matemático e permitiu classificar os enunciados dos problemas formulados pelos alunos.

As folhas de registo dos alunos permitiram categorizar os problemas formulados pelos mesmos, sendo que a categorização foi organizada de acordo com o defendido por Boavida *et al.* (2008); Pinheiro & Vale (2013) e Soares (2016).

Para completar a análise dos registos dos alunos, mais precisamente a discussão referente ao que é um problema matemático, a gravação vídeo e a sua transcrição foram importantes, pois permitiu manter intacta a informação recolhida, podendo esta ser revista e confrontada com outras técnicas de recolha de dados (Lessard-Hébert *et al.*, 2008).

3.5. TRATAMENTO DOS DADOS

O tratamento dos dados é entendido como sendo um processo onde se procede à organização dos dados recolhidos, para que se possa fazer uma análise dos mesmos (Sousa & Baptista, 2011). Assim sendo, a investigadora organizou os dados que recolheu das produções escritas dos alunos, bem como das transcrições efetuadas das gravações vídeo.

De seguida, procedeu-se a uma análise de conteúdo que, de acordo com Coutinho (2011), é uma técnica que tem como objetivo avaliar o conteúdo de um determinado

texto ou material audiovisual, de forma a poder compará-lo posteriormente. Assim, a análise de conteúdo realizada às folhas de registo dos alunos, teve como principal objetivo verificar a tipologia dos problemas formulados pelos alunos. A análise de conteúdos foi executada tarefa a tarefa, sendo um total de dez tarefas. Para isso, foram organizadas as categorias e subcategorias, bem como as suas descrições, de acordo com o defendido por Boavida *et al.* (2008); Pinheiro & Vale (2013) e Soares (2016), como se pode verificar no Quadro 1.

Quadro 1 - Descrição das categorias, subcategorias e sua descrição⁴.

Categorias	Subcategorias	Descrição
P.C. / P1p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade	Enunciados de problemas que, para a sua resolução, requerem a tomada de decisão quanto à operação a aplicar aos dados apresentados (Boavida <i>et al.</i> , 2008) e que revelam conhecimento da realidade.
	Enunciados de problemas com dados reais, mas que revelam falta de conhecimento da realidade	Enunciados de problemas que, para a sua resolução, requerem a tomada de decisão quanto à operação a aplicar aos dados apresentados (Boavida <i>et al.</i> , 2008), não revelando conhecimento da realidade, onde a solução encontrada não faz sentido na realidade, apesar de matematicamente correta (Boavida <i>et al.</i> , 2008).
P.C. / P2+p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade	Enunciados de problemas que, para a sua resolução, remetem para a tomada de decisão de mais do que uma operação a aplicar aos dados apresentados (Boavida <i>et al.</i> , 2008) e que revelam conhecimento da realidade.
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade	Enunciados de problemas que, para a sua resolução, remetem para a tomada de decisão de mais do que uma operação a aplicar aos dados apresentados (Boavida <i>et al.</i> , 2008), não revelando conhecimento da realidade, onde a solução encontrada não faz sentido na realidade, apesar de matematicamente correta (Boavida <i>et al.</i> , 2008).
P.P.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade	Enunciados de problemas que, para a sua resolução, exigem um maior grau de exigência do que os problemas de cálculo, em que para além de ser necessário selecionar as operações a aplicar requerem também uma compreensão matemática acerca do contexto do problema (Boavida <i>et al.</i> , 2008).
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade	Enunciados de problemas que, para a sua resolução, exigem um maior grau de exigência do que os problemas de cálculo, em que para além de ser necessário selecionar as operações a aplicar requerem também uma compreensão matemática acerca do contexto do problema (Boavida <i>et al.</i> , 2008), não revelando conhecimento da realidade, onde a solução encontrada não faz sentido na realidade, apesar de matematicamente correta (Boavida <i>et al.</i> , 2008).
P.A.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade	Enunciados de problemas que, podem ser resolvidos recorrendo a mais do que uma estratégia para chegar à solução e mais do que uma resposta correta (Boavida <i>et al.</i> , 2008).
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade	Enunciados de problemas que, podem ser resolvidos recorrendo a mais do que uma estratégia para chegar à solução e mais do que uma resposta correta (Boavida <i>et al.</i> , 2008), não revelando conhecimento da realidade, onde a solução encontrada não faz sentido na realidade, apesar de matematicamente correta (Boavida <i>et al.</i> , 2008).
N.P.	Enunciado com questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou com ideias confusas e sem adequação ao contexto exposto/à proposta apresentada e/ou com falta de dados que permitam pelo menos uma solução.	Enunciados com a questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou enunciados que apresentam ideias sem sentido, que não revelam coerência ou que parte do contexto não está adequado à situação apresentada e/ou com falta de dados necessários para a resolução do problema (Pinheiro & Vale, 2013).

⁴ Importa referir que a realização do Quadro 1 teve por base Boavida *et al.* (2008), Pinheiro & Vale (2013) e Soares (2016).

CAPÍTULO IV - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo apresentam-se e analisam-se os resultados deste estudo, sendo a apresentação realizada tarefa a tarefa e, no final apresenta-se uma análise comparativa entre os problemas formulados pelos alunos na primeira e décima tarefa.

4.1. TAREFA 1 – 21/04/2015 – ANTES DA IMPLEMENTAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS

O que é para ti um problema matemático?

Na tarefa 1, inicialmente, a professora/investigadora propôs aos alunos que respondessem à pergunta “*Em matemática, o que é para ti um problema?*”, tendo sido distribuída uma folha de registo (ver Anexo 3) para o efeito.

As respostas dos 6 alunos são as apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Respostas dos alunos à questão Em matemática, o que é um problema? (1.ª Tarefa).

	A	B	C	D	E	F
O que é um problema?	“O que para mim é um problema é: uma questão que é para resolvermos”.	“Para mim um problema é resolver o problema que é pedido”.	“Para mim um problema é uma questão que tenho de resolver”.	“Um problema para mim é realmente uma coisa difícil ou fácil que tem resposta”.	“Várias questões que temos que resolver e dar as respostas”.	“Para mim é as retas e as frações”.

Para o Aluno A um problema envolve uma questão que deve ser resolvida. Semelhante a esta resposta, também o Aluno C destaca que um problema é uma questão que tem de ser resolvida. Ambos os alunos referem que para eles um problema envolve uma pergunta, o que vai ao encontro com o defendido por Ponte & Serrazina (2000).

A Aluna D mencionou que um problema é algo difícil ou fácil mas que tem uma resposta, logo parece evidenciar que para esta aluna um problema também implica uma questão. A evidência que um problema “é uma coisa difícil” parece ir ao encontro do

sugerido por ME (2001, citado por Boavida *et al.*, 2008), que afirmam que os problemas devem ser verdadeiros desafios. O Aluno E partilha também a ideia de que um problema envolve questões às quais têm de ser dadas respostas, para isso e como defende Palhares (2004) os alunos têm de encontrar forma, estratégias, para conseguirem solucionar a questão à qual têm de dar resposta (Ribeiro, 2005).

A Aluna B mencionou que um problema matemático envolve um pedido, embora não se refira a qualquer questão.

A Aluna F afirmou que, para ela, um problema são as retas e as frações, o que parece evidenciar que os conteúdos em torno das retas e frações se assumem como um problema.

Após a recolha destas ideias, houve uma discussão sobre três enunciados, para que os alunos expressassem oralmente as suas ideias, tendo a professora questionado: *Que diferenças existem entre os três problemas formulados*, ao que o aluno N responde: “No A... hum... não tem pergunta... não tem a pergunta completa. No B... tem. E no C... os ingredientes são diferentes” (ver Anexo 12).

Com esta resposta, os alunos relacionaram as diferentes propostas de enunciados com um olhar mais crítico, pois ao analisar a transcrição da discussão, em grande grupo, a professora verificou que os alunos refletiram acerca do que é um problema matemático, tal como se mostra nos seguintes episódios.

Prof.: Não está a perguntar nada. E o segundo problema, E?

E: Também não é um problema porque não tem a pergunta.

B: Não tem a pergunta?

E: Tem a pergunta mas não tem o ponto de interrogação.

B: Isso não é nenhuma pergunta.

Transcrição, Anexo 12.

Problema B:

“A Gabriela levou para casa 500g de queijo, 250g de fiambre e 300g de chouriço. Quantos alimentos comprou ela.”

Prof.: Então vamos aqui ao terceiro problema, B. [...]

B: Este já está completo.

Prof.: Está completo porquê?

B: Porque tem o ponto de interrogação na pergunta e pergunta quantos quilos é que ela comprou.

Transcrição, Anexo 12.

Problema C:

“A Gabriela foi ao supermercado comprar 800g de queijo, 250g de fiambre e 300g de chouriço. Quantos Kg comprou no total?”

Os episódios anteriores mostram assim as ideias dos alunos B e E que participaram na discussão, sendo para elas claro que um problema envolve uma questão.

1.^a Formulação de um problema matemático por parte dos alunos

De acordo com os objetivos apresentados para a investigação deste estudo, esta primeira tarefa foi realizada com o objetivo de classificar o tipo de problemas matemáticos formulados pelos alunos antes da implementação das estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados*.

Para isso, individualmente, os alunos formularam um problema matemático sem que lhes fosse dada qualquer orientação para o mesmo. Posteriormente, os problemas foram organizados e categorizados como podemos observar no Quadro 3.

Nesta tarefa, o Aluno A formulou um problema aberto, em que a sua resolução pode ser feita recorrendo a mais do que uma estratégia (Boavida *et al.*, 2008) e revela conhecimento da realidade que o rodeia. Tendo em conta o enunciado, parece que o Aluno A pretendia a divisão equitativa dos 20 chocolates. Contudo, tal não é referido, acabando o enunciado por se revelar um problema aberto.

A Aluna B apresentou um não problema, pois é um enunciado que pela ausência do quadro e de desafio, não se assume como tal.

Quanto ao aluno C, podemos observar que este formula um problema aberto, em que a sua resolução pode passar pela aplicação de mais do que uma estratégia e poderá também apresentar mais do que uma solução. Com este enunciado de problema, o aluno pretende descobrir quantos cromos irão ter os três amigos, no entanto, no enunciado não encontramos informação sobre a forma como os cromos serão distribuídos pelos três amigos. Deste modo, ao resolver o problema, os três amigos podem ficar com um número igual de cromos, como podem ter quantidades de cromos diferentes e ambas as respostas são matematicamente corretas. Mais uma vez, referimos que pode não ter sido intencional e consciente por parte do aluno, o não identificar como seriam distribuídos os cromos pelos amigos, o que desta forma torna o problema aberto, o que acontece com a Aluna D.

O Aluno E e a Aluna F apresentaram um não problema. Apesar do enunciado do Aluno E se encontrar perceptível e possuir uma questão, não apresenta dados suficientes para que possa ser procurada uma solução, uma vez que se pretende distribuir 100 chocolates por um quinto de pessoas de uma escola, não sendo referido quantas pessoas são.

Quadro 3 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 1.ª tarefa.

1.ª Formulação de um problema matemático por parte dos alunos – 21/04/2015								
Categorias	Subcategorias	Alunos						Problemas formulados pelos alunos
		A	B	C	D	E	F	
P.C. / P1p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							A - “O Pedro tem 20 chocolates para dar aos colegas, como é que ele pode distribuir a 5 colegas os 20 chocolates? Explica como pensaste.”
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
P.C. / P2+p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							B - “Observa o quadro que está registado e vê os frutos.” C - “O João tem 6 cromos e quer distribuir por 3 amigos. Quantos cromos vão ter os amigos?”
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
P.P.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							D - “Tenho um chocolate com 50 quadrados e dois meninos para repartir o chocolate quanto come cada um?”
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
P.A.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade	X		X	X			E - “Se, tens 100 chocolates quantos darias a 1/5 de pessoas de uma escola? Quantos chocolates darias?” F - “Esta reta chama-se como?”
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
N.P.	Enunciado com questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou com ideias confusas e sem adequação ao contexto exposto/à proposta apresentada e/ou com falta de dados que permitam pelo menos uma solução.		X			X	X	

Em suma, nenhum aluno formulou problemas de cálculo nem problemas de processo. No entanto, podemos constatar que três dos alunos formularam problemas abertos, embora possamos pensar que, provavelmente, estariam a pensar em divisão equitativa. Também é possível observar que os alunos que formularam problemas abertos

apresentam problemas com dados reais, revelando possuírem conhecimentos da realidade que os rodeia. Contudo, os restantes três alunos apresentaram não problemas.

4.2. TAREFA 2 – 11/05/2015 – E SE EM VEZ DE?

Nesta tarefa, a professora propôs aos alunos que estes, em pares, resolvessem um problema matemático e que, posteriormente, formulassem um novo problema. Para isso, e adaptando a estratégia de formulação de problemas *e se em vez de?* proposta por Boavida *et al.* (2008), a professora solicitou que os alunos identificassem os dados do problema, bem como, o que era pedido. Para a formulação do novo problema também foi solicitado que os alunos identificassem qual o dado que alteraram e/ou o que era pedido e depois formulassem o novo problema e o resolvessem.

Antes de distribuir a folha de registo (ver Anexo 4), a professora organizou os alunos para que estes realizem a tarefa em pares, dando 20 minutos para a sua resolução.

No Quadro 4 poderemos verificar os problemas formulados tendo por base a estratégia *e se em vez de?*.

Quadro 4 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 2.^a tarefa.

2. ^a Formulação de um problema por parte dos alunos – 11/05/2015					
Categorias	Subcategorias	Alunos			Problemas formulados pelos alunos
		A/B	C/D	E/F	
P.C. / P1p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				A/B - “A Gabriela levou para casa 500g de queijo, 250g de fiambre e 300g de chouriço. Quantos alimentos comprou ela?”
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade	X		X	
P.C. / P2+p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade		X		C/D - “A Gabriela foi ao supermercado comprar 800g de queijo, 250g de fiambre e 300g de chouriço. Quantos kg comprou no total?”
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.P.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				E/F - “A Ana foi ao supermercado e comprou 500g de queijo e 250g de fiambre. Quantos kg tem o queijo e o fiambre?”
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.A.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
N.P.	Enunciado com questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou com ideias confusas e sem adequação ao contexto exposto/à proposta apresentada e/ou com falta de dados que permitam pelo menos uma solução.				

Os Alunos A e B apresentaram um problema de cálculo de um passo. Recorrendo à questão apresentada pelos alunos, *Quantos alimentos comprou ela?*, é possível de dar resposta ao problema contando o número de alimentos, sem que sejam utilizadas as quantidades dos mesmos para a resolução do problema. O problema apresentado pelos alunos foi categorizado como possuidor de dados reais, mas revelador de falta de conhecimento da realidade, uma vez que, dado que o problema apresenta as quantidades em massa dos alimentos levados para casa, prevê-se que a questão envolvesse também quantidades em massa e não apenas o número total de alimentos levados para casa.

Relativamente aos alunos C e D, estes formularam um problema de cálculo de dois ou mais passos. Neste caso, o enunciado formulado apresenta as unidades de medida em gramas dos alimentos comprados. Contudo, a questão já exige que a resposta seja apresentada em quilogramas. Assim, os Alunos teriam de adicionar as massas dos alimentos para descobrir a quantidade total de alimentos, e realizar uma ou mais divisões (consoante a estratégia de resolução) para conseguirem apresentar a resposta em quilogramas. Portanto, para que este problema seja resolvido os alunos têm de aplicar duas das quatro operações, sendo elas a adição e a divisão.

No que diz respeito ao problema formulado pelos Alunos E e F, este foi categorizado como sendo um problema de cálculo de um passo que, devido à questão formulada, remete apenas para a aplicação da operação de divisão, aquando da passagem de gramas a quilogramas.

Em síntese, os alunos apenas formularam problemas de cálculo de um passo e de dois ou mais passos. No entanto, podemos constatar que a tipologia dos problemas formulados pelos alunos poderá ter sido influenciada pelo problema inicialmente proposto (ver Anexo 4), uma vez que, o problema proposto aos alunos é categorizado como sendo um problema de cálculo de dois ou mais passos.

4.3. TAREFA 3 – 12/05/2015 – *E SE EM VEZ DE?*

Na terceira tarefa, em pares, os alunos resolveram um problema matemático previamente distribuído (ver Anexo 5) e, posteriormente, formularam um novo problema, adaptando a estratégia de formulação de problemas *e se em vez de?* proposta por Boavida *et al.* (2008), de acordo com os procedimentos adotados na tarefa 2.

Os problemas formulados pelos alunos foram categorizados conforme se pode ver no Quadro 5.

Quadro 5 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 3.^a tarefa.

3. ^a Formulação de um problema por parte dos alunos – 12/05/2015					
Categorias	Subcategorias	Alunos			Problemas formulados pelos alunos
		A/B	C/D	E/F	
P.C. / P1p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				A/B - “O Guilherme e a Raquel foram ao Ulmar comprar 400g de fiambre, 800g de queijo e 600g de chouriço. Quantos kg de alimentos compraram eles?” C/D - “A Gabriela foi ao supermercado comprar 800g de queijo, 300g de fiambre e 300g de chouriço. Quantos kg comprou no total?” E/F - “A Gabriela foi ao supermercado e comprou 700g de fiambre, 999g de queijo e 100g de chouriço. Quantos kg comprou no total?”
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.C. / P2+p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade	X	X	X	
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.P.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.A.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
N.P.	Enunciado com questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou com ideias confusas e sem adequação ao contexto exposto/à proposta apresentada e/ou com falta de dados que permitam pelo menos uma solução.				

Analisando os dados pertencentes aos pares de alunos A/B, C/D e E/F, verificamos que todos os pares formularam um problema de cálculo de dois ou mais passos, exigindo a realização de adição, para somar todas as quantidades de alimentos e, posteriormente, ser aplicada uma divisão (conversão de unidades de massa de gramas para quilogramas).

Mais uma vez, a tipologia de problemas formulados pelos alunos poderá ter sido influenciada pelo problema inicialmente proposto (ver Anexo V), uma vez que, este é também um problema de cálculo de dois ou mais passos.

4.4. TAREFA 4 – 18/05/2015 – E SE EM VEZ DE?

Nesta tarefa, a professora desafiou os alunos a resolverem um problema matemático previamente distribuído (ver Anexo 6) e, posteriormente, a formularem um novo problema, recorrendo à estratégia de formulação de problemas *e se em vez de?* proposta por Boavida *et al.* (2008), de acordo com os procedimentos adotados na tarefa 2.

No Quadro 6 apresentam-se categorizados os problemas formulados pelos alunos.

Quadro 6 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 4.^a tarefa.

4. ^a Formulação de um problema por parte dos alunos – 18/05/2015					
Categorias	Subcategorias	Alunos			Problemas formulados pelos alunos
		A/B	C/D	E/F	
P.C. / P1p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				<p>A/B - “A torneira do meu vizinho está estragada, mas ainda deita água. Sabendo que durante meia hora deita 40 centilitros de água, em 20 h quantos dal perde de água?”</p> <p>C/D - “A torneira da cozinha está estragada e, mesmo fechada, pinga. Durante meia hora a torneira perde 50 centilitros de água. Quantos litros perde de água em 10 h?”</p> <p>E/F - “A Inês em casa deixou a troneira da casa de banho aberta. Perdeu 1 litro de água durante 20 horas. Quantos centilitros perde de água?”</p>
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade			X	
P.C. / P2+p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.P.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade	X	X		
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.A.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
N.P.	Enunciado com questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou com ideias confusas e sem adequação ao contexto exposto/à proposta apresentada e/ou com falta de dados que permitam pelo menos uma solução.				

O par de alunos A e B, nesta tarefa formularam um problema de processo. Segundo Boavida *et al.* (2008) um problema de processo, para a sua resolução, exige um maior grau de exigência cognitiva, pois requer tanto a tomada de decisão quanto à operação a aplicar como também requer uma compreensão matemática. Deste modo, o problema apresentado pelos alunos requer que estes apliquem uma estratégia para descobrirem a quantidade de água que a torneira deixa correr em vinte horas sabendo que em meia hora a torneira verte quarenta centilitros. Para isso, os alunos podem aplicar operações de adição, realizando adições sucessivas, ou aplicar a multiplicação. Contudo, os alunos

apresentam uma particularidade que torna o problema mais complexo, pois numa fase final, os alunos pretendem saber qual a quantidade de água em decalitros, tendo de recorrer à divisão, já que os dados encontravam em centilitros.

O par de alunos C e D também formulou um problema de processo (Boavida *et al.*, 2008). Neste problema os alunos pretendiam descobrir a quantidade de água que a torneira pinga durante dez horas, sabendo que em meia hora pinga cinquenta centilitros. Para a sua resolução, os alunos poderiam aplicar tanto operações de adição como de multiplicação. Também este par de alunos apresenta uma particularidade que torna o problema mais complexo, pois pretende saber a quantidade de água que a torneira pinga mas em litros em vez de centilitros, podendo recorrer à operação de divisão.

O par de alunos E e F formularam um problema de cálculo de um passo (Boavida *et al.*, 2008), tendo de tomar a decisão de aplicação de uma das quatro operações. De acordo com o problema formulado pelos alunos, estes para o resolverem devem apenas aplicar a operação de multiplicação para descobrir quantos centilitros corresponde um litro de água. Uma vez que este problema formulado pelos alunos pretende como resposta a correspondência de litros para centilitros, não revela conhecimento da realidade, pois a unidade de medida universal é o litro e não os centilitros como os alunos questionam. Deste modo, este problema é categorizado como sendo um enunciado de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade (Pinheiro & Vale, 2013; Soares, 2016).

4.5. TAREFA 5 – 19/05/2015 – E SE EM VEZ DE?

Na quinta tarefa, os alunos resolveram um problema matemático previamente distribuído (ver Anexo 7) e, posteriormente, recorreram à estratégia de formulação de problemas *e se em vez de* proposta por Boavida *et al.* (2008), tal como explicitado na tarefa 2. Contudo a tarefa 5 foi realizada individualmente.

No Quadro 7 apresenta-se a categorização dos problemas formulados pelos alunos.

Os alunos A, C, D, E e F formularam problemas de processo, em que se deve tomar decisões quanto às operações a aplicar mas, em simultâneo, apresentam uma maior capacidade de compreensão do problema e do seu contexto (Boavida *et al.*, 2008).

Em suma, os alunos formularam problemas de processo e enunciados que são categorizados como não problemas.

Quadro 7 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 5.^a tarefa.

5. ^a Formulação de um problema matemático por parte dos alunos – 19/05/2015								
Categorias	Subcategorias	Alunos						Problemas formulados pelos alunos
		A	B	C	D	E	F	
P.C. / P1p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							A - “O meu lavatório está a ser arranjado antes, estava estragado mas deitava 80 centilitros em cada meia hora. Durante 20 horas quantos decalitros terá deitado o lavatório?” B - “A banheira do meu pai está estragada mas ainda deita água. Sabendo que durante meia hora deitou 40 centilitros e quantos 30horas deita de água?” C - “A torneira do meu vizinho está estragada e deita água. Sabendo que durante meia hora 40 centilitros de água, em 30 horas, quantos decalitros perde de água?” D - “O alguidar está roto e em meia hora perde 40 cl de água, quantos dal perde em 21 horas?” E - “A Olívia está em casa com a torneira a deitar 40 decilitros em 30 min. Quantos decalitros perde de água ao fim de 30 horas?” F - “O meu pai deixou a água da torneira aberta durante 10 horas e perdeu 30 centilitros. Quantos decalitros perde em 80 horas?”
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
P.C. / P2+p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
P.P.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade	X		X	X	X	X	
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
P.A.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
N.P.	Enunciado com questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou com ideias confusas e sem adequação ao contexto exposto/à proposta apresentada e/ou com falta de dados que permitam pelo menos uma solução.		X					

4.6. TAREFA 6 – 25/05/2015 – ACEITANDO OS DADOS

Na sexta tarefa, em pares, a professora solicitou que os alunos formulassem um problema matemático em que a sua resolução passasse pela aplicação da expressão numérica apresentada na folha de registo (ver Anexo 8). Esta tarefa foi realizada de acordo com a estratégia de formulação de problemas *aceitando os dados* proposta por Boavida *et al.* (2008). Na mesma linha de organização de folha de registo, também

nesta se pretendia que os alunos identificassem os dados do problema, bem como, o que era pedido e, posteriormente, formulassem um problema com auxílio dos dados e da questão previamente selecionados.

No Quadro 8 poderemos verificar os problemas formulados tendo por base a estratégia *aceitando os dados*.

Os alunos A e B que constituem um par, formularam um problema de cálculo de dois ou mais passos, revelando conhecimento da realidade que os rodeia. Analisando o problema, os dados apresentados pelos alunos encontram-se contextualizados, uma vez que os alunos não identificam a quantidade de alimentos que são comprados, apenas fazem referência que na primeira loja são comprados alguns alimentos (batatas, arroz, azeite e ananás) e pela despesa gastam trinta e cinco euros e, na segunda loja são comprados mais alimentos (bananas, pêssegos e cerejas), novamente sem realizar qualquer indicação de quantidades dos alimentos, mas nesta loja já gastaram setenta euros. Contudo, revelaram mais alguns conhecimentos matemáticos, apresentando o conceito de desconto numa compra, querendo assim descobrir o dinheiro gasto tendo em atenção o desconto realizado.

Relativamente ao problema formulado pelo par de alunos C e D, estes apresentam um enunciado que é categorizado como sendo um não problema, porque os alunos limitaram-se a copiar a expressão numérica para o enunciado formulado sem contextualizar cada uma das parcelas que constituem a expressão.

O par de alunos E e F formularam um problema de cálculo de um passo (Boavida *et al.*, 2008), apresentam um enunciado onde contextualizam cada uma das parcelas da expressão. Por sua vez, este problema revela falta de conhecimento da realidade que rodeia os alunos, uma vez que, não encontramos fogões à venda por setenta euros numa loja.

Quadro 8 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 6.^a tarefa.

6. ^a Formulação de um problema por parte dos alunos – 25/05/2015					
Categorias	Subcategorias	Alunos			Problemas formulados pelos alunos
		A/B	C/D	E/F	
P.C. / P1p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				A/B - “A senhora Raquel e o senhor Guilherme foram às compras comprar: batatas, arroz, azeite e ananás. Eles pagaram 35 euros, foram a outra loja e compraram: bananas, pêssegos e cerejas. Aí pagaram 70 euros. Mas houve um desconto de 40 euros. Quanto pagaram lhes?” C/D - “Um homem foi ao supermercado e comprou comida para 1 jantar em família. E gastou 35 € + 70€ - 40€. Quanto dinheiro gastou?” E/F - “A Inês foi à loja da dona Sara comprar um par de calças por 35 €, um fogão por 70€ e duas tendas antigas por 40€. Quantos euros gastou sem as tendas antigas?”
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade			X	
P.C. / P2+p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade	X			
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.P.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.A.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
N.P.	Enunciado com questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou com ideias confusas e sem adequação ao contexto exposto/à proposta apresentada e/ou com falta de dados que permitam pelo menos uma solução.		X		

4.7. TAREFA 7 – 26/05/2015 – ACEITANDO OS DADOS

Nesta tarefa, em pares, os alunos são solicitados a formular um problema matemático em que, a sua resolução passasse pela aplicação da expressão numérica apresentada na folha de registo (ver Anexo 9). Esta tarefa é realizada de acordo com a estratégia de formulação de problemas *aceitando os dados* proposta por Boavida *et al.* (2008), tendo em conta os procedimentos da tarefa 6.

O Quadro 9 mostra os problemas formulados tendo por base a estratégia *aceitando os dados*.

Nesta tarefa, o par de alunos A e B formularam um problema de cálculo de um passo (Boavida *et al.*, 2008). Pois, recorre à aplicação de uma multiplicação. Contudo, o problema revela falta de conhecimento da realidade que rodeia os alunos, pois não se

compram bananas aos quartos como os alunos apresentam. No entanto, o problema apresentado pelos alunos é perfeitamente resolvível recorrendo à expressão numérica inicialmente proposta aos alunos.

O par de alunos C e D formularam um enunciado que foi categorizado como sendo um não problema, tal como o par de alunos E e F. O enunciado do par de alunos C e D apresentava uma questão que remetia para descobrir o número de bananas compradas, questão esta que, se torna impossível de responder pela falta de dados no enunciado.

Quadro 9 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 7.^a tarefa.

7. ^a Formulação de um problema por parte dos alunos – 26/05/2015					
Categorias	Subcategorias	Alunos			Problemas formulados pelos alunos
		A/B	C/D	E/F	
P.C. / P1p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				<p>A/B - “A senhora Andreia e a senhora Raquel foram ao continente 3 vezes, de cada vez compraram 1/4 de bananas. Quantos 1/4 de bananas levaram ao todo?”</p> <p>C/D - “Um rapaz foi ao supermercado e comprou $3 \times 1/4$ de bananas. Quantas bananas é que ele comprou?”</p> <p>E/F - “O senhor Manuel comprou três pizzas por três euros. Quanto e que sobrou de pizza?”</p>
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade	X			
P.C. / P2+p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.P.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.A.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
N.P.	Enunciado com questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou com ideias confusas e sem adequação ao contexto exposto/à proposta apresentada e/ou com falta de dados que permitam pelo menos uma solução.		X	X	

4.8. TAREFA 8 – 01/06/2015 – ACEITANDO OS DADOS

A oitava tarefa foi realizada em pares e, para isso, os alunos foram solicitados pela professora a formular um problema matemático em que, na sua resolução fosse aplicável a expressão numérica apresentada na folha de registo (ver Anexo 10). Esta tarefa é realizada de acordo com a estratégia de formulação de problemas *aceitando os dados* proposta por Boavida *et al.* (2008), tendo em conta os procedimentos da tarefa 6.

No Quadro 10 apresentam-se os problemas formulados tendo por base a estratégia *aceitando os dados*.

Quadro 10 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 8.ª tarefa.

8.ª Formulação de um problema por parte dos alunos – 01/06/2015					
Categorias	Subcategorias	Alunos			Problemas formulados pelos alunos
		A/B	C/D	E/F	
P.C. / P1p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				A/B - “O senhor António foi ao continente comprar 58 bananas e foi lá 24 vezes e no último dia comprou 79 maçãs. Quanta fruta comprou ele?” C/D - “A Andreia foi ao supermercado comprar bananas, e cada banana custava 24€, e ainda comprou maçãs por 79€. Quanto dinheiro gastou?” E/F - “O Filipe comprou para a mãe 24 vestidos, cada um custava 58€ e também um fogão por 79€. Quantos euros são necessários para comprar os 24 vestidos e o fogão?”
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.C. / P2+p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade	X		X	
P.P.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
P.A.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				
N.P.	Enunciado com questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou com ideias confusas e sem adequação ao contexto exposto/à proposta apresentada e/ou com falta de dados que permitam pelo menos uma solução.		X		

Ao analisar o par de alunos A e B, verificamos que estes formularam um problema que foi categorizado como sendo um problema de cálculo de dois ou mais passos, onde a sua resolução recorre à aplicação de duas das quatro operações (Boavida *et al.*, 2008). Neste problema, os alunos contextualizaram todas as parcelas apresentadas pela expressão numérica inicialmente apresentada (ver Anexo 10), indicando toda a informação de forma compreensível. Contudo, este problema apresentado pelos alunos revela falta de conhecimento da realidade, pois num contexto de quotidiano não se realizam vinte e quatro compras de cinquenta e oito bananas em cada compra.

Relativamente ao problema matemático formulado pelo par de alunos C e D, estes apresentam um enunciado que foi categorizado como sendo um não problema. Apesar de tentarem contextualizar todas as parcelas da expressão numérica, não o conseguiram fazer da melhor forma. Neste enunciado também é possível verificar uma falta de

conhecimento da realidade, pois assumem que cada banana custa vinte e quatro euros. Um aspeto importante e que, permitiu categorizar o enunciado é o facto de a resolução à questão apresentada não permitir a aplicação da expressão inicialmente proposta.

Os alunos E e F formularam um problema de cálculo de dois ou mais passos (Boavida *et al.*, 2008). Neste enunciado, os alunos contextualizaram cada uma das parcelas da expressão numérica e, atendendo à questão apresenta, a sua resolução recorre à aplicação da expressão. No entanto, o presente problema formulado pelos alunos revela falta de conhecimento da realidade, uma vez que, no quotidiano não se compra uma quantidade tão elevada de vestidos (vinte e quatro vestidos), bem como, o valor do fogão também não nos permite pensar na nossa sociedade.

4.9. TAREFA 9 – 02/06/2015 – ACEITANDO OS DADOS

Na nona tarefa, os alunos foram solicitados a formular um problema matemático em que, na sua resolução fosse aplicável a expressão numérica apresentada na folha de registo (ver Anexo 11). Esta tarefa é realizada de acordo com a estratégia de formulação de problemas *aceitando os dados* proposta por Boavida *et al.* (2008), tal como explicitado na tarefa 6. Contudo, a tarefa 9 foi realizada individualmente.

O Quadro 11 apresenta-se os problemas formulados tendo por base a estratégia *aceitando os dados*.

Nesta tarefa, o aluno A formulou um problema de cálculo de um passo, revelando a necessidade de tomada de decisão quanto à aplicação de uma das quatro operações (Boavida *et al.*, 2008). Com este problema, o aluno pretendia descobrir quantos quartos de legumes foram comprados, tornando assim, a resolução da questão possível de ser resolvida recorrendo à aplicação da expressão numérica proposta aos alunos. Contudo, este problema também revela falta de conhecimento da realidade uma vez que não se compram quartos de batatas, nem dois quartos de cenouras e nem um quarto de nabos.

A Aluna B, nesta tarefa, apresenta um enunciado que foi categorizado como sendo um não problema. Apesar da aluna ter tentado contextualizar todas as parcelas constituintes da expressão numérica, não o realizou da melhor maneira, uma vez que não se compram um quarto de laranjas, nem dois quartos de arroz e nem um quarto de maçã. Por outro

lado a questão apresentada pelo aluno não permite a aplicação da expressão numérica, uma vez que, a questão apenas faz referência às frutas, considerando apenas as parcelas das laranjas e das maçãs.

O aluno C apresentou um enunciado que foi categorizado como sendo um não problema, pois revela ser confuso, não possuir dados suficientes para a sua resolução e pelo facto da sua questão não permitir a aplicação da expressão numérica. Ao analisar este enunciado, também é possível verificar que este aluno não revela conhecimento da realidade que o rodeia.

O problema formulado pela aluna D foi categorizado como sendo um problema de um passo, tendo de ser tomada a decisão quanto à operação a aplicar (Boavida *et al.*, 2008). Neste problema, a aluna revela possuir conhecimento da realidade e revela também ter compreendido a expressão proposta, uma vez que contextualizou todas as parcelas da expressão e formulou uma questão na qual é respondida recorrendo à aplicação da expressão numérica inicialmente proposta.

O enunciado apresentado pelo aluno E foi categorizado como sendo um não problema, pois, apesar de ter contextualizado as parcelas da expressão, não o conseguiu fazer de forma clara. Outra razão para a categorização do enunciado foi o facto de existir falta de informação que permitisse uma melhor compreensão do mesmo. Relativamente à questão formulada, esta para ser resolvida não proporciona a aplicação da expressão numérica inicialmente proposta aos alunos.

A aluna F apresentou um enunciado que foi categorizado como sendo um não problema. Esta categorização deveu-se ao facto de, a sua resolução não proporcionar a aplicação da expressão inicialmente proposta aos alunos. No entanto, a aluna contextualizou todas as parcelas da expressão numérica, tornando assim, a sua leitura clara e de fácil compreensão.

Quadro 11 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 9.^a tarefa.

9. ^a Formulação de um problema matemático por parte dos alunos – 02/06/2015								
Categorias	Subcategorias	Alunos						Problemas formulados pelos alunos
		A	B	C	D	E	F	
P.C. / P1p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade				X			A - “O s. Manuel foi comprar 1/4 de batatas, 2/4 de cenouras e 1/4 de nabos. Quantos quartos de legumes comprou?” B - “A senhora Raquel foi ao shopping comprar 1/4 de laranjas e 2/4 de arroz e depois foi ao outro shopping comprar 1/4 de maçãs. Quantas frutas comprou a Raquel?” C - “O Rui comeu 1/4 de bananas, 2/4 de maçãs e 1/4 de pêras. Quantas peças de fruta comeu o Rui?” D - “Três amigos comeram um bolo com 4 fatias. Um amigo comeu 1/4, o outro 2/4 e o terceiro comer 1/4. Será que comeram o bolo inteiro?” E - “A Andreia tem em casa um 1/4 de pizza, 2/4 de bolo e 1/4 de lasanha. Quantas fatias eu tenho?” F - “A Matilde foi às compras e comprou 1/4 de pizza que custava 15€, 2/4 de queijo e fiambre que custava 20€ e 1/4 de pão que custava 5€. Quantos euros gastou a Matilde?”
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade	X						
P.C. / P2+p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
P.P.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
P.A.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
N.P.	Enunciado com questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou com ideias confusas e sem adequação ao contexto exposto/à proposta apresentada e/ou com falta de dados que permitam pelo menos uma solução.		X	X		X	X	

4.10. TAREFA - 10 – 09/06/2015 – APÓS DA IMPLEMENTAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS

De acordo com os objetivos apresentados para a investigação deste estudo, esta décima tarefa foi realizada com o objetivo de classificar os problemas matemáticos formulados pelos alunos depois da implementação das estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados*.

Deste modo, individualmente, os alunos formularam um problema matemático sem que lhes fosse dada qualquer orientação para o mesmo. Posteriormente, os problemas foram organizados e categorizados, como podemos observar no Quadro 12.

Quadro 12 - Categorização dos problemas formulados pelos alunos na 10.^a tarefa.

10. ^a Formulação de um problema matemático por parte dos alunos – 09/06/2015								
Categorias	Subcategorias	Alunos						Problemas formulados pelos alunos
		A	B	C	D	E	F	
P.C. / P1p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade	X						<p>A - “O s. Frederico foi comprar bananas e por elas pagou 25,49€ e pagou com uma nota de 100€. Quanto recebeu de troco?”</p> <p>B - “Tenho $1/4 + 2/4 + 1/4$ fruta é o que eu quero saber é o total de fruta.”</p> <p>C - “A Raquel e a Andreia foram ao supermercado e compraram 6 bananas, 12 maçãs e 18 peras as bananas custavam 12€, as maçãs 24€ e as peras 36€. Quantos euros é que elas gastaram?”</p> <p>D - “Dois amigos foram ao supermercado e compraram 25 bananas por 25€, mas também compraram 18 maçãs por 30€, sabendo que tiveram um desconto de 10€. Quanto dinheiro gastaram?”</p> <p>E - “A Maria no dia dos seus anos recebeu 8 prendas e o pai quando chegou deu-lhe o quádruplo. Quantas prendas tem a Maria?”</p> <p>F - “A Matilde foi às compras e comprou um fogaço por 53€ e 5 vestidos por 25€. Quanto gastou a Matilde?”</p>
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade			X				
P.C. / P2+p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade				X	X	X	
P.P.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
P.A.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade							
N.P.	Enunciado com questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou com ideias confusas e sem adequação ao contexto exposto/à proposta apresentada e/ou com falta de dados que permitam pelo menos uma solução.		X					

Nesta última tarefa, o aluno A formulou um problema de cálculo de um passo (Boavida *et al.*, 2008). Neste problema, o aluno destaca a operação de subtração, pois apresenta

informações referentes a uma compra e que esta foi paga com uma nota de cem euros e, apresenta como questão o respetivo troco da compra efetuada. Portanto, esta questão é respondida recorrendo à aplicação de uma subtração, evidenciando a aplicação do conceito de troco.

A aluna B apresenta um enunciado que foi categorizado como sendo um não problema. Esta categorização deveu-se ao facto do enunciado se revelar confuso e com falta de dados. Este enunciado também revela falta de conhecimento da realidade que rodeia a aluna.

Relativamente ao problema formulado pelo aluno C, este foi categorizado como sendo um problema de cálculo de um passo (Boavida, *et al.*, 2008). Para resolver este problema o aluno toma a decisão quanto à operação que deve aplicar, sendo que neste caso, se trata de uma adição dos valores monetários de cada conjunto de frutas. No entanto, este problema revela falta de conhecimento da realidade que o rodeia, uma vez que os valores monetários apresentados para as quantidades de fruta comprados são um pouco elevados.

No que concerne ao problema formulado pela aluna D, esta formulou um problema que foi categorizado como sendo um problema de cálculo de dois ou mais passos (Boavida *et al.*, 2008). Neste problema, a aluna pretende descobrir qual a quantidade de dinheiro gasto para a compra de dois tipos de fruta, mas apresenta uma condição, sendo que, existe um desconto. Assim, para descobrir quanto dinheiro foi gasto, é necessária a aplicação de duas das quatro operações (adição e subtração). No entanto, o presente problema revela falta de conhecimento da realidade, uma vez que os valores monetários para as peças de fruta identificadas são elevados.

O aluno E, nesta última tarefa, formulou um problema de cálculo de dois ou mais passos (Boavida *et al.*, 2008). Para que este problema seja resolvido é necessário a aplicação de duas operações, sendo a multiplicação para descobrir a quantidade de prendas dadas pelo pai à Maria e, a outra operação é a adição para conseguir descobrir o número total de prendas que a Maria recebeu. Contudo, este problema revela falta de conhecimento da realidade, pelo facto de apresentar como contexto o pai dar trinta e duas prendas à sua filha no seu aniversário.

Relativamente ao problema formulado pela aluna F, este foi categorizado como sendo um problema de cálculo de dois ou mais passos (Boavida *et al.*, 2008). Para a resolução deste problema formulado pela aluna é necessário recorrer à aplicação de duas operações, a multiplicação para descobrir quanto é que a Matilde gastou para comprar os vestidos e, a adição para saber quanto é que a Matilde gastou a comprar os vestidos e o fogão. Contudo, o presente problema matemático revela falta de conhecimento da realidade que o rodeia, uma vez que um fogão não custa cinquenta e três euros.

Em suma, dois dos alunos formularam problemas de cálculo de um passo, sendo que um dos alunos revela possuir conhecimentos da realidade, enquanto o outro aluno não. Três dos alunos formularam problemas de cálculo de dois ou mais passos, mas todos eles revelando ausência do conhecimento da realidade que os rodeia. Por fim, um dos alunos apresentou um não problema que se revela confuso, com falta de dados e com ausência de conhecimento da realidade que o rodeia.

4.11. ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS RESULTADOS OBTIDOS NA 1.ª TAREFA E NA 10.ª TAREFA

A análise comparativa dos dados permite identificar as semelhanças e as diferenças entre a tipologia dos problemas formulados pelos alunos na primeira e na décima tarefa da investigação, tendo em conta a questão de investigação e os objetivos da mesma. É ainda importante recordar que, em ambas as tarefas, os alunos formularam os problemas livremente, ou seja, não lhes foi dada qualquer indicação para a formulação dos enunciados de problemas.

Com a leitura do Quadro 13 e, de acordo com a tipologia de problemas apresentada por Boavida *et al.* (2008), podemos verificar que, os alunos formularam problemas de cálculo, tanto de um passo como de dois ou mais passos, problemas abertos e não problemas quer na primeira tarefa quer na décima. Neste Quadro 13 também é possível observar que alguns alunos formularam problemas matemáticos que revelam falta de conhecimento da realidade.

Quadro 13 – Análise comparativa da categorização dos problemas formulados pelos alunos na 1.^a e 10.^a tarefa.

Comparação dos problemas formulados por parte dos alunos na 1. ^a e 10. ^a Tarefa													
		1. ^a Tarefa						10. ^a Tarefa					
Categorias	Subcategorias	Alunos						Alunos					
		A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
P.C. / P1p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade							X					
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade								X				
P.C. / P2+p	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade												
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade									X	X	X	
P.P.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade												
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade												
P.A.	Enunciados de problemas com dados reais que revelam conhecimento da realidade	X		X	X								
	Enunciados de problemas com dados reais mas que revelam falta de conhecimento da realidade												
N.P.	Enunciado com questão mal formulada ou até mesmo sem questão e/ou com ideias confusas e sem adequação ao contexto exposto/à proposta apresentada e/ou com falta de dados que permitam pelo menos uma solução.		X			X	X		X				

Como já foi apresentado anteriormente, na 1.^a tarefa existem três alunos que formularam problemas abertos. Contudo, importa referir que, provavelmente, os três alunos aquando da formulação do seu enunciado imaginaram um contexto de divisão equitativa e não pensaram com o objetivo de criar diferentes possibilidades de resposta para a mesma situação problemática, o que alteraria a classificação destes enunciados, sendo considerados como problemas de cálculo de um passo. Nesse caso, dois dos alunos, quer na 1.^a tarefa quer na 10.^a tarefa, manteriam a formulação de problemas de cálculo, sendo que um deles, revelou dificuldades ao nível do conhecimento da realidade face ao contexto explicitado.

Na 1.^a tarefa três alunos formularam enunciados que foram classificados como não problemas, sendo que, nas estratégias implementadas, quer individualmente, quer em grupo, um dos alunos nunca formulou um problema. Ao analisarem-se estes enunciados, identificaram-se dificuldades ao nível da formulação da questão, da escrita, revelando por vezes, incoerência entre as ideias e, por vezes, os dados apresentados, só

por si, não promoviam a resolução do problema. Tal como afirma Chica (2001), quando os alunos criam os seus próprios problemas necessitam de organizar tudo o que sabem, para que possam elaborar um texto coeso e coerente, tornando-se estes aspetos essenciais à compreensão do contexto explicitado no problema formulado pelo aluno. Assim, a formulação de problemas relaciona a língua e as ideias matemáticas, uma vez que, os alunos escrevem os enunciados aplicando conhecimentos linguísticos e matemáticos. Neste sentido, os alunos “devem aprender a ler matemática e ler para aprender matemática para compreenderem “o significado das formas escritas que são inerentes ao texto matemático, percebendo como ele se articula e expressa conhecimentos” (Smole & Diniz, 2001, p.71).

No entanto, dois dos alunos que, inicialmente não formularam problemas, na 10.^a tarefa, apresentaram problemas de cálculo de dois ou mais passos, sendo que estes revelaram falta de conhecimentos acerca da realidade que os rodeia, conforme foi identificado anteriormente.

Tendo em conta os resultados obtidos, considera-se importante que os alunos resolvam diferentes tipos de problemas para que se familiarizem com a diversidade dos mesmos e, em simultâneo, compreendam como podem formular problemas (Guimarães & Santos, 2009). Ponte, Serrazina, Guimarães, Breda, Guimarães & Sousa (2007) afirmam que a compreensão é um aspeto importante para que, os alunos consigam aplicar as aprendizagens a uma nova situação, neste caso à formulação de problemas. Como refere Chica (2001), a formulação de problemas não é uma atividade fácil, pois não é habitual os alunos formularem problemas. Assim, é importante que lhes seja dada a oportunidade de desfrutarem das tarefas, para que (re)construam as suas ideias e os seus textos (Chica, 2001; NCTM, 2008).

Em suma, e tendo em conta os enunciados formulados pelos alunos parece que as estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados* sugeridas por Boavida *et al.*, (2008), contribuíram para a melhoria da formulação de problemas de três dos alunos do estudo. Neste contexto, parece ser importante destacar que, uma intervenção mais intencional, questionadora e promotora de reflexão com e pelos alunos, por parte da professora-investigadora, poderia trazer uma melhoria na formulação de problemas por parte destes. A dificuldade em gerir o papel de professora e, simultaneamente, investigadora acabou por se assumir como uma limitação do estudo, que se apresentará de seguida.

CAPÍTULO V - CONCLUSÕES

Este último capítulo está organizado em três secções. Na primeira secção apresenta-se as conclusões do estudo, formuladas em função da questão de investigação. Na segunda secção são mencionadas as limitações do estudo efetuado e na terceira secção, seguem-se algumas sugestões para futuras investigações.

5.1. CONCLUSÕES DO ESTUDO

Este estudo teve como finalidade perceber quais as ideias dos alunos acerca do que é um problema matemático e classificar o tipo de problemas formulados pelos alunos do 3.º ano de escolaridade antes e depois da implementação das estratégias *e se em vez de?* e *aceitando os dados*, refletindo sobre as estratégias *e se em vez de* e *aceitando os dados* (Boavida, *et al.*, 2008), no que concerne à melhoria das aprendizagens das crianças na formulação de problemas matemáticos.

Os resultados do estudo também parecem evidenciar que as tarefas implementadas, tanto ao nível da resolução de problemas como ao nível das discussões das diversas tarefas propostas, foram importantes para a aprendizagem de alguns alunos, no que concerne à formulação de problemas. Comparando a primeira e a décima tarefa implementada, verifica-se que, nos problemas formulados pelos alunos, estes revelam ter tomado conhecimento da estrutura do texto de um problema, pois verifica-se um decréscimo do número de não problemas, tendo apresentado uma pergunta, indicando o sinal de pontuação (ponto de interrogação) e, existindo uma melhoria ao nível da sintaxe.

Assim, no que concerne às ideias dos alunos sobre o que é um problema matemático verifica-se que a maioria destes associaram um problema à resolução de uma questão ou questões, para a qual é necessário encontrar uma resposta. Esta ideia vai ao encontro do defendido por Ribeiro (2015). A expressão “difícil” também é referida por um aluno quando se refere ao problema, indo a ideia ao encontro do defendido por NCTM (1991).

Na primeira tarefa os alunos apenas formulam problemas abertos e enunciados que foram categorizados como sendo não problemas. Contudo, importa destacar que, provavelmente, os três alunos que formularam os três problemas (classificados como

problemas abertas) estariam a pensar numa situação de divisão equitativa, podendo ser considerados como problemas de cálculo, apesar de neste estudo serem classificados como problemas abertos. Na décima tarefa, os alunos formularam problemas de cálculo de um passo e de dois ou mais passos, sendo que, alguns revelam faltam de conhecimento da realidade por parte dos alunos, e um aluno apresentou um não problema. Estes resultados parecem estar de acordo com o defendido por Boavida *et al.* (2008) e Chica (2001) que referem que a formulação de problemas de cálculo, por parte dos alunos, relaciona-se com o facto de, constantemente, os alunos resolverem problemas de cálculo, sendo este o tipo de problemas que os alunos mais são influenciados a resolver.

Para além deste aspeto, importa salientar que, a investigadora implementou quatro tarefas recorrendo à estratégia *e se em vez de* e quatro tarefas recorrendo à estratégia *aceitando os dados*, sendo que, nestas tarefas implementadas pela investigadora, somente duas correspondiam a problemas de processo e as restantes correspondiam a problemas de cálculo, não tendo apresentado nenhum problema aberto. Assim, esta situação poderá significar uma limitação do estudo e, conseqüentemente, uma influencia para os resultados obtidos. Como refere Chica (2001), é importante que os alunos contactem com diversos tipos de problemas antes destes iniciarem a formulação dos seus próprios problemas.

Tendo por base que, neste estudo, um dos objetivos se pretendia com a reflexão das estratégias implementadas no que concerne à melhoria das aprendizagens dos alunos na formulação de problemas matemáticos, os resultados do estudo revelam que na estratégia *e se em vez de* os alunos formularam problemas de cálculo e problemas de processo, sendo que estes, poderão ter sido influenciados pelo problemas inicialmente propostos.

No que concerne à estratégia *aceitando os dados* os alunos formularam problemas de cálculo. Importa salientar que, durante a aplicação de ambas as estratégias, a investigadora deveria ter assumido uma postura mais questionadora e que levasse os alunos a refletirem sobre os enunciados elaborados, o que, por falta de experiência, acabou por não fazer, o que se indica, na própria secção, como uma limitação do estudo.

5.2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Considerando os resultados e as conclusões do presente estudo, apresentam-se algumas limitações deste que, de alguma forma condicionou os resultados obtidos.

- Dificuldades temporais, ou seja, a implementação desta investigação devia ter sido realizada e implementada durante mais tempo, para se explorar em grupo/turma os problemas formulados pelos alunos. Contudo, devido ao facto da turma estar atribuída à professora estagiária apenas dois dias por semana, de quinze em quinze dias, não foi possível refletir e explorar com os alunos o seu trabalho.
- O facto de a professora estagiária não propor aos alunos problemas abertos aquando da implementação da estratégia de formulação de problemas matemáticos *e se em vez de?* (Boavida *et al.*, 2008), levou a que os alunos não fossem estimulados para a formulação de problemas abertos, limitando e condicionando, assim, a sua formulação de problemas.
- As folhas de registo para a implementação da estratégia *aceitando os dados* solicitavam a indicação dos “dados relevantes” e “o que é pedido?”, não fazendo sentido para a aplicação desta estratégia. Assim, seria importante uma melhoria destas folhas de registo, para o sucesso das suas aprendizagens.
- A reduzida experiência da investigadora/professora que, durante a fase de implementação da proposta pedagógica, não orientou os alunos de forma a aprofundar as suas ideias e refletirem sobre elas. Neste momento, e após uma reflexão acerca do estudo realizado, a investigadora reconhecer que deveriam ter existido momentos de discussão dos enunciados dos problemas formulados pelos alunos, incitando à discussão e à reflexão, para promover a melhoria destes enunciados, tal como sugerem Ponte & Serrazina (2000).

5.3. SUGESTÕES PARA FUTURAS INVESTIGAÇÕES

De acordo com Damiano *et al.* (2013) os alunos devem desenvolver a sua competência para a resolução de problemas, contudo, vários autores como, Ponte & Serrazina (2000); Polya (2003); Palhares (2004); Boavida *et al.* (2008); Dante (2010); Silva, M. (2013), defendem que a resolução de problemas deve ser praticada em paralelo com a formulação de problemas. Neste sentido e, uma vez que a resolução de problemas é uma competência transversal a todos os Ciclos de Ensino Básico, seria pertinente investigar, por exemplo, a formulação de problemas ao nível do 2.º CEB.

Uma vez que, os alunos formulam problemas é importante que também esses problemas sejam resolvidos pelos colegas e explorados em grande grupo. Em futuras investigações, com mais tempo de implementação, seria interessante valorizar os problemas formulados pelos alunos e discuti-los em sala de aula, investigando sobre o papel da professora na formulação de problemas por parte dos alunos, cada vez mais desafiantes e criativos.

CONCLUSÃO DO RELATÓRIO

Ver este percurso a chegar ao fim, revelou-se uma sensação de triunfo, uma vez que, consegui alcançar todos os objetivos a que me propus para este ciclo, ultrapassando obstáculos que, por vezes, me levaram ao “limite” e só com a reflexão sobre todo o percurso foi possível a elaboração deste relatório, tendo evoluído e desenvolvido várias competências tanto ao nível pessoal, como social e profissional.

No que concerne à Prática Pedagógica todos os contextos me marcaram, sendo que uns de uma maneira e outros de outra, mas em todos realizei aprendizagens que me fizeram refletir sobre a importância do ensino e a necessidade de continuar a aprender para colmatar as minhas lacunas e proporcionar aprendizagens significativas aos alunos. Deste modo, a elaboração deste relatório, permitiu a reflexão sobre as minhas Práticas Pedagógicas ao longo dos quatro semestres em que decorreu o mestrado e permitiram-me vivenciar o papel da professora-investigadora.

Visto que um professor se encontra em constante reflexão, neste relatório reforço a importância da capacidade de observação, análise e reflexão face às vivências experienciadas para que, conseguisse conhecer melhor os alunos, as suas características, as dificuldades, as facilidades, as motivações e o contexto. Deste modo, o trabalho realizado permitiu-me identificar as minhas dificuldades ao longo de todo o mestrado e o modo como as tentei superar, bem como, as dificuldades e motivações dos alunos, valorizando sempre o desempenho dos alunos.

Por sua vez, a dimensão investigativa permitiu destacar uma das dimensões do papel do professor, professor-investigador, que, por vezes, é desvalorizada devido à sua elevada exigência e necessidade de constantes atualizações. Assim, ao realizar este estudo pude vivenciar e perceber as diferentes fases da investigação e proporcionar aos alunos vivências de serem eles a formularem problemas.

Ao terminar esta etapa, sinto que todo o percurso percorrido contribuiu de forma significativa para a minha formação enquanto pessoa, profissional e cidadã, tendo reforçado o gosto pessoal pelo ensino e pela aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcão, I. (2001). *Professor Investigador: Que sentido? Que formação?*. Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Alarcão, I. (2003). *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo: Cortez Editora.
- Alonso, L. & Roldão, M. C. (2005). *Ser professor do 1.º ciclo: Construindo a profissão*. Coimbra: Edições Almedina.
- Arends, R. I. (2008). *Aprender a ensinar*. Espanha: Copyright – McGraw-Hill.
- APM. (1988). *Renovação do Currículo de Matemática*. Lisboa: APM.
- APM. (1998). *Matemática 2001, diagnóstico e recomendações para o ensino e aprendizagem da Matemática*. Lisboa: APM.
- Azevedo, F. (Coord.). (2006). *Língua materna e literatura infantil. Elementos nucleares para professores do ensino básico*. Lisboa: Lidel.
- Barbeiro, L. (2012). *Conhecimento sobre a Língua e criatividade*. In J. A. B. Carvalho, L. F. Barbeiro, L. Á. Pereira & A. C. Silva (Org.), *Aula de língua: Interação e reflexão* (pp. 133-158). Leiria: Escola Superior de Educação e Ciências Sociais.
- Barbeiro L. & Pereira, L. (2007). *O ensino da escrita. A dimensão textual*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M. C. (2012). *Metas Curriculares de Matemática - Ensino Básico*. Lisboa: Ministério de Educação e Ciência.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I. & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico – Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Bonatto, A., Barros, C. R., Gemeli, R. A., Lopes, T. B., Frison, M. D. (2012). *Interdisciplinaridade no ambiente escolar – IX Anped Sul, Seminário de pesquisa em educação da Região Sul*. Acedido em 20 de abril de 2015: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/2414/501>.
- Bracey, R. (2009). *Como melhorar o seu QI – 101 maneiras de estimular a mente*. Lisboa: Plátano Editora.
- Cadima, J., Leal, T. & Cancela, J. (2011). *Interacções professor-aluno nas salas de aula do 1.º CEB: Indicadores de qualidade*. In *Revista Portuguesa de Educação*. Minho:

Universidade do Minho (pp. 7-34). In <http://revistas.rcaap.pt/rpe/article/download/3039/2456>.

Calado, I. (1994). *A utilização educativa das imagens*. Porto: Porto Editora.

Cardoso, J. R. (2013). *O Professor do Futuro*. Lisboa: Autor e Guerra e Paz, Editores.

Carrasco, J. F. (1987). *Como Avaliar a Aprendizagem*. Porto: Edições Asa.

Casanova, M. P. (2015). A Formação Contínua de Professores: uma leitura do Decreto-Lei 22/2014. In *A Formação Contínua na Melhoria da Escola*. Revista do CFAECA. Almada: CFAECA (pp. 12-18). In http://issuu.com/almadaformarevista/docs/9forma___o/1.

Chica, C. (2001). Por que formular problemas? Em Smole, K. & Diniz, M. (orgs.). *Ler, escrever e resolver problemas*, (151-173). Porto Alegre: Artmed.

Coutinho, C. (2011). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática*. Coimbra: Almedina.

Damião, H., Festas, I., Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F. & Timóteo, M. C. (2013). *Programa de Matemática – Ensino Básico*. Lisboa: Ministério de Educação e Ciência.

Dante, L. R. (2010). *Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática*. São Paulo: Ática.

Díaz, M. V. & Poblete, Á. (2001). *Contextualizando tipos de problemas matemáticos em el aula*. In *Revista de Didáctica de las matemáticas*, 45, pp. 33-41.

Estanqueiro, A. (2012). *Boas Práticas na Educação – O papel dos professores – 2.^a ed.* Lisboa: Editorial Presença.

Fabregat, C. H. & Fabregat, M. H. (1991). *Como Preparar Uma Aula de História*. Rio Tinto: Edições Asa.

Fayol, M., Toom, A., Bivar, A., Santos, C. & Aires, L. M. (2010). *Fazer contas ajuda a pensar?* Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Font, C. M. (2007). *Estratégias de Ensino e Aprendizagem*. Porto: Asa.

Galland, F. B. (2010). *A autoridade do professor e o prestígio da sua profissão*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Biociências.

Giasson, J. (2005). *La lecture: de la théorie à la pratique*. Editora: De Boeck.

Goldani, A., Togatlian, M. & Costa, R. (2010). *Desenvolvimento, Emoção e Relacionamento na Escola*. Rio de Janeiro: E-papers.

- Haigh, A. (2010). *A arte de ensinar: grandes ideias regras simples*. Alfragide: Academia do Livro.
- Krulik, S. & Rudnik, J. A. (1992). *Reasoning and Problem Solving: A Handbook for Elementary School Teachers*. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Lessard-Hébert, M., Goyette, G. & Boutin, G. (2008). *Investigação qualitativa – Fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lopes, J. & Silva, H. S. (2009). *A Aprendizagem Cooperativa na Sala de Aula – Um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel.
- Lopes, J. & Silva, H. S. (2011). *O professor faz a diferença – Na aprendizagem dos alunos, na realização escolar dos alunos, no sucesso dos alunos*. Lisboa: Lidel.
- Lopes, J. & Silva, H. S. (2012). *50 Técnicas de Avaliação Formativa*. Lisboa: Lidel.
- Martinho, M. H., Ponte, J. P. (2005). *Comunicação na sala de aula de Matemática – Práticas e reflexão de uma professora de Matemática*. Acedido em 12 de agosto de 2015: http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9847/1/Martinho-Ponte_05%20SIEM_.pdf.
- Matos, J. M. & Serrazina, M. L. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Medeiros, K. M. (2008). *O contrato didático e a resolução de problemas matemáticos em sala de aula*. Acedido em 14 de agosto de 2015: <http://www.edumat.com.br/wp-content/uploads/2008/12/o-contrato-didatico-e-a-resolucao-de-problemas-matematicos-em-sala-de-aula.pdf>.
- Méndez, J. M. (2001). *Avaliar para conhecer, examinar para excluir*. Porto: Asa Editores.
- Mialaret, G. (1975). *A Aprendizagem da Matemática*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Moraes, C. R. & Varela, S. (2007). *Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem*. Acedido em 5 de agosto de 2015: http://web.unifil.br/docs/revista_eletronica/educacao/Artigo_06.pdf.
- NCTM. (1991). *Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar*. Lisboa: APM & IIE.
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática - APM.
- Neves, M. H. M. (1991). *O Ensino da Gramática*. Revista Internacional de Língua Portuguesa, vol. 4, pp. 43-52.

- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. In GTI (Ed.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 29-42). Lisboa: APM.
- Oliveira, C. B. E. (2005). *Ensino Fundamental: Papel do professor, motivação e estimulação no contexto escolar*. Brasília: Universidade Católica de Brasília.
- Palhares, P. (2004). *Elementos de Matemática para professores do Ensino Básico*. Lisboa: Lidel.
- Palhares, P., Gomes, A., Amaral, E. (2011). *Complementos de Matemática para Professores do Ensino Básico*. Lisboa: Lidel.
- Papalia, D. E. (2006). *Desenvolvimento Humano*. (8.^a ed.). São Paulo: Artmed.
- Patrício, C. (2002). O professor do 1.º Ciclo enquanto gestor do currículo de matemática: um trabalho colaborativo. In GTI (org.). *Reflectir e Investigar sobre a prática profissional* (pp. 257-282). Lisboa: Associação de professores de Matemática.
- Pereira, L. A. & Azevedo, F. (2002). *Como Abordar... A produção de textos escritos*. Porto: Areal Editores.
- Pinheiro, S. & Vale, I. (2013). Formulação de problemas e criatividade na aula de matemática. In *Atas do XXIV Seminário de Investigação em Educação Matemática*. Minho: APM & CIED da Universidade do Minho, pp. 481-494.
- Polya, G. (2003). *Como resolver problemas*. Lisboa: Gradiva.
- Ponte, J. (org.). (2014). *Prática Profissionais dos Professores de Matemática*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Ponte, J. P. & Serrazina, M. L. (2000). *Didáctica da Matemática do 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Proença, M. (1990). *Ensinar/aprender História: Questões de didáctica aplicada*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. (2008). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Edições Gradiva.
- Ribeiro, A. C. & Ribeiro, L. C. (1990). *Planificação e Avaliação do Ensino-Aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ribeiro, D. (2005). *A resolução de problemas e o desenvolvimento da comunicação matemática: Um estudo no 4.º ano de escolaridade*. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Rodrigues, P. B. (2012). *Prática de Ensino Supervisionada em Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Bragança: Escola Superior de Educação de Bragança – Instituto Politécnico de Bragança.

Roldão, M. C. (2009). *Estratégias de Ensino. O saber e o agir do professor* (2.ª ed.). V. N. de Gaia: Fundação Manuel Leão.

Santos, M. (2007). *Gestão de Sala de Aula Crenças e Práticas em Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Braga: Universidade do Minho.

Savater, F. (2006). *O Valor de Educar*. Lisboa: Dom Quixote.

Schein, Z. P. & Coelho, S. M. (2006). *O papel do questionamento: intervenções do professor e do aluno na construção do conhecimento*. Acedido em 12 de agosto de 2015: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/viewFile/6291/5824>.

Silva, E. (2011). *Desafios de uma cidade educadora: um estudo de caso na cidade de Leiria*. Leiria: Escola Superior de Educação e Ciências Sociais – Instituto Politécnico de Leiria.

Silva, M. R. A. (2013). *A formulação e resolução de problemas matemáticos no estágio supervisionado: reflexões a partir da prática e da formação inicial*. Campina Grande-PB: Universidade Estadual da Paraíba.

Silva, R. L. D. (2013). *A utilização dos materiais didáticos na área da Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Relatório de Mestrado. Beja: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Beja.

Soares, S. M. C. (2016). *Ser Professora no 1.º e 2.º CEB: a formulação de problemas matemáticos com alunos do 3.º ano de escolaridade*. Relatório de Mestrado. Leiria: Escola Superior de Educação e Ciências Sociais – Instituto Politécnico de Leiria.

Sousa, A. B. (2003a). *Educação pela Arte e Artes na Educação – Drama e Dança*. (Vol.2). Lisboa: Instituto Piaget.

Sousa, A. B. (2003b). *Educação pela Arte e Artes na Educação – Música e Artes Plásticas*. (Vol.3). Lisboa: Instituto Piaget.

Sousa, M., & Baptista, C. (2011). *Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios - segundo Bolonha*. Lisboa: Pactor.

Stake, R. (2009). *A arte da investigação com estudos de caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Stein, M. K., Grover, B. & Henningsen, M. (1996). *Building Student Capacity for Mathematical Thinking and Reasoning; An Analysis of Mathematical Tasks Used in*

Reform Classrooms. Acedido em 01 de junho de 2015, de American Educational Research Journal: <http://www.jstor.org/stable/1163292>.

Teixeira, G. (2004). *Grande Dicionário – Língua Portuguesa*. Porto: Porto Editora.

Valadares, L. (2003). *Transversalidade da Língua Portuguesa*. Porto: Edições Asa.

Viana, J. P., Teixeira, P., & Vieira, R. (1989). *Educação e Matemática*. Revista da associação de professores de matemática.

Vieira, R. M. & Vieira, C. (2005). *Estratégias de Ensino/Aprendizagem – O Questionamento Promotor do Pensamento Crítico*. Lisboa: Instituto Piaget.

Zabalza, M. (1994). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Porto: Edições ASA.

ANEXOS

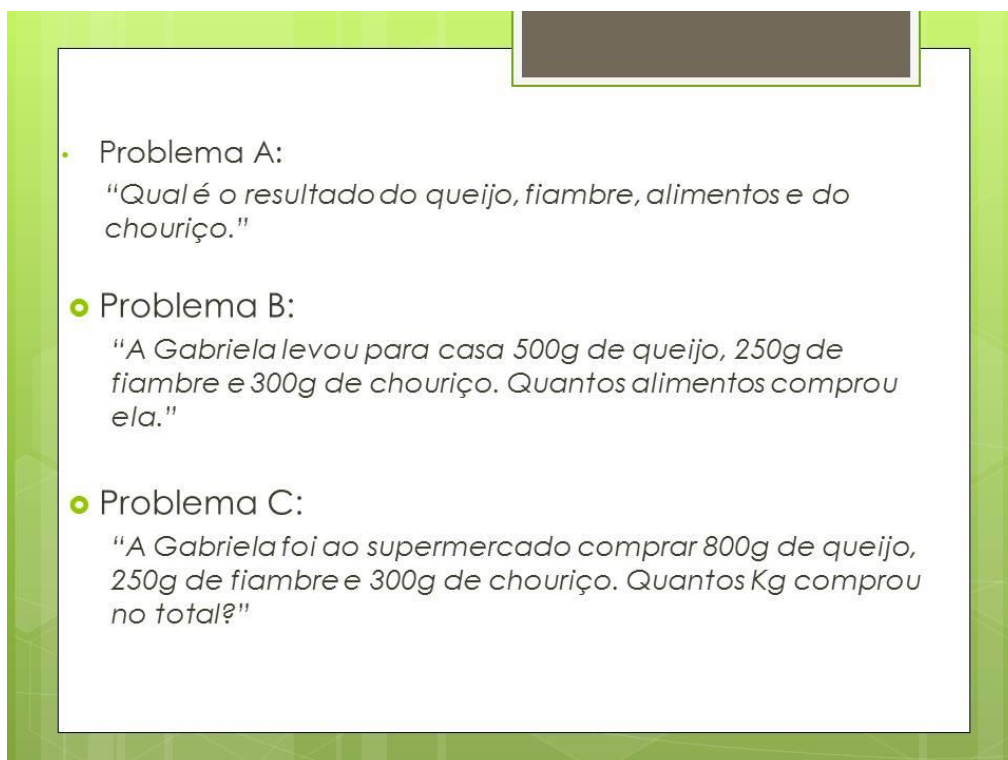
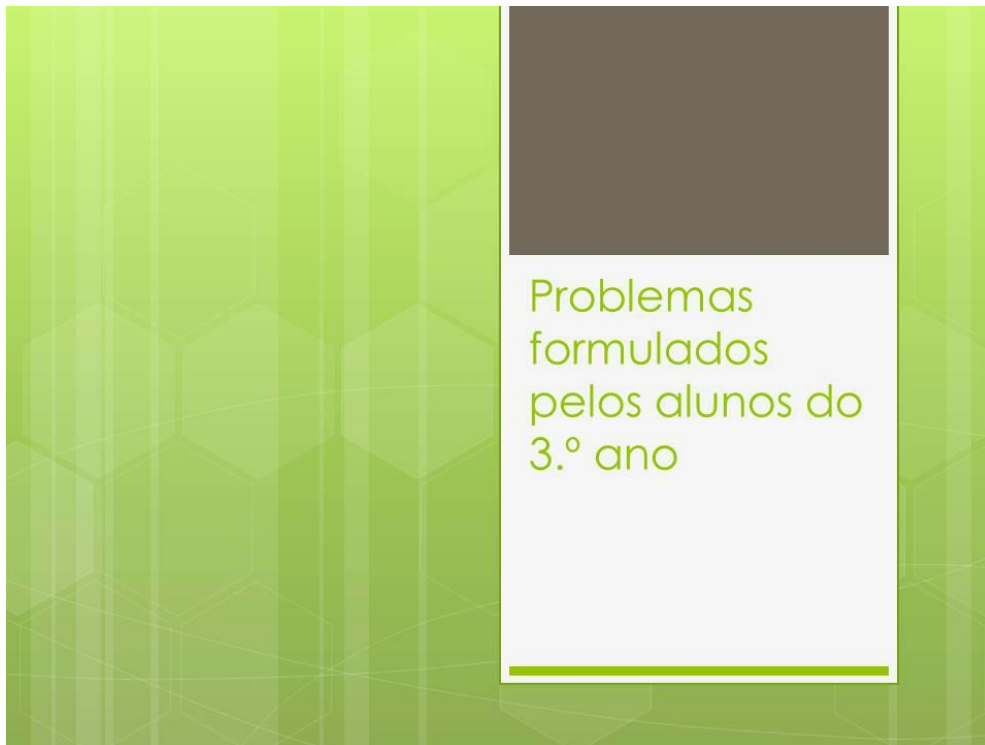
Anexo 1 - Questionário de Identificação dos Alunos

Questionário de Identificação

1. Nome: _____
2. Data de nascimento: ____/____/____ Género: Masculino Feminino
3. Morada: _____ Concelho: _____
4. Número de irmãos: Escola onde estuda (m): _____
5. Nome do Pai: _____
Profissão: _____ Escolaridade: _____
6. Nome da Mãe: _____
Profissão: _____ Escolaridade: _____
7. Com quem vives? _____
8. Em casa tens computador? Sim Não
Se sim, tens acesso à internet? Sim Não
9. O que costumavas fazer no computador? _____
10. Indica o teu *email*, caso o tenhas: _____
11. Indica a tua disciplina preferida: _____ E a menos preferida:

12. Indica a tua avaliação na disciplina de Matemática no período anterior: ____ E na disciplina de Ciências Naturais: ____
13. Participas em alguma atividade extraescolar (desporto, explicação, música, escutismo, etc)? _____ Se respondeste sim, indica-a(s): _____
14. Onde costumavas realizar os trabalhos de casa? _____ Tens ajuda de alguém para os realizar? _____ Se sim, indica quem: _____
15. Gostas da escola? ____ Indica as tuas razões: _____
16. Gostas da disciplina de Matemática? ____ Se sim, indica o que mais gostas nesta disciplina: _____
17. Gostas da disciplina de Ciências Naturais? ____ Se sim, indica o que mais gostas nesta disciplina: _____
18. Como gostarias que fossem as tuas aulas? _____
O que gostarias de fazer nas aulas com as professoras estagiárias?

Anexo 2 – PowerPoint: O que é um problema matemático?



Algumas questões a realizar aos alunos

- Que diferenças existem entre os três problemas formulados pelos alunos?
- Será que é necessário que o problema contenha a informação sobre os dados relevantes para a sua resolução?
- Será que o ponto de interrogação influencia a classificação de problema?
- Ao lerem cada um deles, conseguem logo responder, ou necessitam de pensar sobre como dar resposta ao mesmo?

Anexo 3 - Folha de Registo da 1.^a Tarefa e da 10.^a Tarefa

Escola do 1.º Ciclo

Matemática do 3.º ano, elaborada pelas estagiárias

Nome: _____ **Data:** _____

1. Em matemática, o que é para ti um problema?

2. Formula um problema matemático.

Anexo 4 - Folha de Registo da 2.^a Tarefa

Escola do 1.º Ciclo

Matemática do 3.º ano, elaborada pelas estagiárias

Nome: _____

Data: _____

1. Resolve a seguinte situação problemática.

A Gabriela comprou no supermercado 500g de queijo, 250g de fiambre e chouriço. No total a Gabriela trouxe para casa 1050g de alimentos, quantas gramas trouxe de chouriço?

Dados relevantes

O que é pedido

Resolução

R: _____

2. Altera um dado relevante do problema apresentado anteriormente.

O que alteras? _____

Dados

O que é pedido

Formula um novo problema utilizando os dados que seleccionaste em cima.

Anexo 5 - Folha de registo da 3.ª Tarefa

Escola do 1.º Ciclo

Matemática do 3.º ano, elaborada pelas estagiárias

Nome: _____

Data: _____

1. Resolve a seguinte situação problemática.

A Gabriela foi ao supermercado comprar 800g de queijo, 250g de fiambre e 300g de chouriço. Quantos Kg comprou no total?

Dados relevantes

O que é pedido?

Resolução

R: _____

2. Altera um dado relevante do problema apresentado anteriormente.

O que alteraste? _____

Dados

O que é pedido?

Escreve um novo problema utilizando os dados que alteraste em cima.

Anexo 6 - Folha de Registo da 4.^a Tarefa

Escola do 1.º Ciclo

Matemática do 3.º ano, elaborada pelas estagiárias

Nome: _____

Data: _____

1. Resolve a seguinte situação problemática.

A torneira da cozinha está estragada e, mesmo fechada, pinga. Durante meia hora, a torneira perde 40 centilitros de água. Quantos litros de água perde durante 10 horas?

Dados relevantes

O que é pedido?

Resolução

R: _____

2. Altera um dado relevante do problema apresentado anteriormente.

O que alteraste? _____

Dados

O que é pedido?

Escreve um novo problema utilizando os dados que alteraste em cima.

Anexo 7 - Folha de Registo da 5.º tarefa

Escola do 1.º Ciclo

Matemática do 3.º ano, elaborada pelas estagiárias

Nome: _____

Data: _____

1. Resolve a seguinte situação problemática.

A torneira do meu vizinho está estragada e deita água. Sabendo que durante meia hora deita 40 centilitros de água, em 20 horas, quantos decalitros perde de água?

Dados relevantes

O que é pedido?

Resolução

R: _____

2. Altera um dado relevante do problema apresentado anteriormente.

O que alteraste? _____

Dados

O que é pedido?

Escreve um novo problema utilizando os dados que alteraste em cima.

Anexo 8 - Folha de Registo da 6.ª Tarefa

Escola do 1.º Ciclo

Matemática do 3.º ano, elaborada pelas estagiárias

Nome: _____

Data: _____

1. Formula um problema matemático em que na sua resolução seja aplicável a expressão seguinte.

$$"35 + 70 - 40"$$

Dados relevantes

O que é pedido?

Resolução:

Anexo 9 - Folha de Registo da 7.ª Tarefa

Escola do 1.º Ciclo

Matemática do 3.º ano, elaborada pelas estagiárias

Nome: _____

Data: _____

1. Formula um problema matemático em que na sua resolução seja aplicável a expressão seguinte.

$$"3 \times 1/4"$$

Dados relevantes

O que é pedido?

Resolução:

Anexo 10 - Folha de Registo da 8.ª Tarefa

Escola do 1.º Ciclo

Matemática do 3.º ano, elaborada pelas estagiárias

Nome: _____

Data: _____

1. Formula um problema matemático em que na sua resolução seja aplicável a expressão seguinte.

$$"58 \times 24 + 79"$$

Dados relevantes

O que é pedido?

Resolução:

Anexo 11 - Folha de Registo da 9.ª Tarefa

Escola do 1.º Ciclo

Matemática do 3.º ano, elaborada pelas estagiárias

Nome: _____

Data: _____

1. Formula um problema matemático em que na sua resolução seja aplicável a expressão seguinte.

$$"1/4 + 2/4 + 1/4"$$

Dados relevantes

O que é pedido?

Resolução:

Anexo 12 - Transcrição da Discussão em sala de aula – O que é um problema Matemático

(Três dos problemas formulados pelos alunos no dia anterior são projetados e lidos para toda a turma)

Professora: N.

N: No A... hum... não tem pergunta... não tem a pergunta completa. No B... tem. E no C... os ingredientes são diferentes.

Professora: Então no primeiro, segundo o N, o que disseste sobre o primeiro?

N: Hum... que a pergunta não está completa.

Professora: Então todos concordam que o problema A não é um verdadeiro Problema?

Alunos: Sim

Professora: Então este não é (faz uma cruz sobre o problema A), porque o N disse que?

N: Hum... não está a perguntar nada.

Professora: Não está a perguntar nada. E o segundo problema, E?

E: Também não é um problema porque não tem a pergunta.

B: Não tem a pergunta?

E: Tem a pergunta mas não tem o ponto de exclamação.

B: Isso não é nenhuma pergunta.

Professora: (Regista no quadro um ponto de interrogação e questiona) Então falta aqui um ponto de interrogação é isso? Então não é um problema é isso?

E: Não.

Professora: Mas, este problema que vocês fizeram está mais completo que o de cima. Este tem mais informações.

N: Mas no de cima não tem a quantidade dos alimentos.

Professora: Então neste temos a quantidade das coisas, e depois qual é a pergunta?

J: No A, não está a dizer quantos é que tem o queijo, quantos é que tem o fiambre e quantos é que tem o chouriço.

Professora: Mas aqui no B já tem. E qual é a pergunta que nos fazem?

J: Quantos alimentos comprou ela?

Professora: Nós neste problema vamos utilizar aqui as medidas que nos dão? (os alunos não respondem).

Professora: Está a perguntar qual a quantidade de alimentos que compraram?

B: Não, está...

Professora: Está, ou está só a perguntar quantos alimentos?

M: Quantos alimentos.

Professora: Então vamos aqui ao terceiro problema, B.

B: (Lê o problema).

Professora: E Então?

B: Este já está completo.

Professora: Está completo porquê?

B: Porque tem o ponto de interrogação na pergunta e pergunta quantos quilos é que ela comprou.

Professora: Então, já vimos que para ser um problema tem que tem uma pergunta. E agora ao lerem, vocês conseguem automaticamente dar resposta? Por exemplo, vocês leem e conseguem logo dizer...

J: Não, temos de fazer contas.

Professora: Têm que fazer contas, ou seja, têm que?

M: Fazer transformações.

Professora: Neste caso ainda têm de fazer transformações, fazer contas como o J disse. E tu A o que achas?

A: Em qual, no B ou no C?

Professora: No C.

A: Temos de fazer transformações, fazer contas para chegarmos ao total de quilogramas. Passamos oitocentas gramas em quilogramas, depois devemos transformar duzentas e cinquenta gramas em quilogramas e trezentas gramas em quilogramas e depois juntamos tudo para dar quantos quilogramas comprou no total.

Professora: Ou seja, temos todo um processo, um conjunto de estratégias para fazer e para dar resposta ao problema, certo?

B: Então essas duas estão bem! (problema B e C).

Professora: Mas aqui, nós conseguimos dar logo resposta ao problema?

B: Conseguimos, porque... não não conseguimos.

Professora: Quantos alimentos comprou ela?

A: Três.

Professora: Fizeste contas?

A: Não.

Professora: Então para ser um problema tem que?

(Alguns alunos são solicitados a responder mas não respondem).

F: Tem que ter um ponto de interrogação.

T: Tem que ter uma frase completa.

Professora: E o que é que eu vos perguntei agora em último?

...

Um problema pressupõe que haja uma pergunta e pressupõe que nós não consigamos dar uma resposta imediata, temos que?

Alunos: Pensar.

Anexo 13 - Problemas formulados pelos alunos

		A	B	C	D	E	F	
Problemas formulados pelos alunos	1.ª Tarefa	21/04	“O Pedro tem 20 chocolates para dar aos colegas, como é que ele pode distribuir a 5 colegas os 20 chocolates? Explica como pensaste.”	“Observa o quadro que está registado e vê os frutos.”	“O João tem 6 cromos e quer distribuir por 3 amigos. Quantos cromos vão ter os amigos?”	“Tenho um chocolate com 50 quadrados e dois meninos para repartir o chocolate quanto come cada um?”	“Se, tens 100 chocolates quantos darias a 1/5 de pessoas de uma escola? Quantos chocolates darias?”	“Esta reta chama-se como?”
	Estratégia e se em vez de – 2.ª, 3.ª, 4.ª e 5.ª Tarefas	11/05	“A Gabriela levou para casa 500g de queijo, 250g de fiambre e 300g de chouriço. Quantos alimentos comprou ela.”		“A Gabriela foi ao supermercado comprar 800g de queijo, 250g de fiambre e 300g de chouriço. Quantos kg comprou no total?”		“A Ana foi ao supermercado e comprou 500g de queijo e 250g fiambre. Quantos kg tem o queijo e o fiambre?”	
		12/05	“O Guilherme e a Raquel foram ao Ulmar comprar 400g de fiambre, 800g de queijo e 600g de chouriço. Quantos kg de alimentos compraram eles?”		“A Gabriela foi ao supermercado comprar 800g de queijo, 300g de fiambre e 300g de chouriço. Quantos kg comprou no total?”		“A Gabriela foi ao supermercado e comprou 700g de fiambre, 999g de queijo e 100g de chouriço. Quantos kg comprou no total?”	
		18/05	“A torneira do meu vizinho está estragada, mas ainda deita água. Sabendo que durante meia hora deita 40 centilitros de água, em 20 h quantos dal perde de água?”		“A torneira da cozinha está estragada e, mesmo fechada, pinga. Durante meia hora a torneira perde 50 centilitros de água. Quantos litros perde de água em 10 h?”		“A Inês em casa deixou a troneira da casa de banho aberta. Perdeu 1 litro de água durante 20 horas. Quantos centilitros perde de água?”	
		19/05	“O meu lavatório está a ser arranjado antes, estava estragado mas deitava 80 centilitros em cada meia hora. Durante 20 horas quantos decalitos terá deitado o lavatório?”	“A banheira do meu pai está estragada mas ainda deita água. Sabendo que durante meia hora deitou 40 centilitros e quantos 30horas deita de água?”	“A torneira do meu vizinho está estragada e deita água. Sabendo que durante meia hora 40 centilitros de água, em 30 horas, quantos decalitos perde de água?”	“O alguidar está roto e em meia hora perde 40 cl de água, quantos dal perde em 21 horas?”	“A Olívia está em casa com a torneira a deitar 40 decilitros em 30 min. Quantos decalitos perde de água ao fim de 30 horas?”	“O meu pai deixou a água da torneira aberta durante 10 horas e perdeu 30 centilitros. Quantos decalitos perde em 80 horas?”
		25/05	“A senhora Raquel e o senhor Guilherme foram às compras comprar: batatas, arroz, azeite e ananás. Eles pagaram 35 euros, foram a outra loja e compraram: bananas, pêssegos e cerejas. Aí pagaram 70 euros. Mas houve um desconto de 40 euros. Quanto pagaram lhes?”		“Um homem foi ao supermercado e comprou comida para 1 jantar em família. E gastou 35 € + 70€ - 40€. Quanto dinheiro gastou?”		“A Inês foi à loja da dona Sara comprar um par de calças por 35 €, um fogão por 70€ e duas tendas antigas por 40€. Quantos euros gasto sem as tendas antigas?”	
	26/05	“A senhora Andreia e a senhora Raquel foram ao continente 3 vezes, de cada vez compraram 1/4 de bananas. Quantos 1/4 de bananas levaram ao todo?”		“Um rapaz foi ao supermercado e comprou 3 × 1/4 de bananas. Quantas bananas é que ele comprou?”		“O senhor Manuel comprou três pizzas por três euros. Quanto e que sobrou de pizza?”		
	01/06	“O senhor António foi ao continente comprar 58 bananas e foi lá 24 vezes e no último dia comprou 79 maçãs. Quanta fruta compro ele?”		“A Andreia foi ao supermercado comprar bananas, e cada banana custava 24€, e ainda comprou maçãs por 79€. Quanto dinheiro gastou?”		“O Filipe comprou para a mãe 24 vestidos, cada um custava 58€ e também um fogão por 79€. Quantos euros são necessários para comprar os 24 vestidos e o fogão?”		

		02/06	<p>“O s. Manuel foi comprar 1/4 de batatas. 2/4 de cenouras e 1/4 de nabos. Quantos quartos de legumes comprou?”</p>	<p>“A senhora Raquel foi ao shopping comprar 1/4 de laranjas e 2/4 de arroz e depois foi ao outro shopping comprar 1/4 de maçãs. Quantas frutas comprou a Raquel?”</p>	<p>“O Rui comeu 1/4 de bananas, 2/4 de maçãs e 1/4 de pêras. Quantas peças de fruta comeu o Rui?”</p>	<p>“Três amigos comeram um bolo com 4 fatias. Um amigo comeu 1/4, o outro 2/4 e o terceiro comer 1/4. Será que comeram o bolo inteiro?”</p>	<p>“A Andreia tem em casa um 1/4 de pizza, 2/4 de bolo e 1/4 de lasanha. Quantas fatias eu tenho?”</p>	<p>“A Matilde foi às compras e comprou 1/4 de pizza que custava 15€, 2/4 de queijo e fiambre que custava 20€ e 1/4 de pão que custava 5€. Quantos euros gastou a Matilde?”</p>
10.ª Tarefa		09/06	<p>“O s. Frederico foi comprar bananas e por elas pagou 25,49€ e pagou com uma nota de 100€. Quanto recebeu de troco?”</p>	<p>“Tenho 1/4 + 2/4 + 1/4 fruta é o que eu quero saber é o total de fruta.”</p>	<p>“A Raquel e a Andreia foram ao supermercado e compraram 6 bananas, 12 maçãs e 18 peras as bananas custavam 12€, as maçãs 24€ e as peras 36€. Quantos euros é que elas gastaram?”</p>	<p>“Dois amigos foram ao supermercado e compraram 25 bananas por 25€, mas também compraram 18 maçãs por 30€, sabendo que tiveram um desconto de 10€. Quanto dinheiro gastaram?”</p>	<p>“A Maria no dia dos seus anos recebeu 8 prendas e o pai quando chegou deu-lhe quadruplo. Quantas prendas tem a Maria?”</p>	<p>“A Matilde foi às compras e comprou um fogão por 53€ e 5 vestidos por 25€. Quanto gastou a Matilde?”</p>