

Refletindo sobre a Prática de Ensino Supervisionada no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico – Educação Financeira nas aulas de Matemática: O caso do 5.º ano de escolaridade

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada

Susana Daniela Gonçalves Correia

Trabalho realizado sob a orientação de

Professora Doutora Hélia Gonçalves Pinto, ESECS/IPL

Professora Doutora Dina Dos Santos Tavares, ESECS/IPL

Leiria, Março de 2018

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

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

AGRADECIMENTOS

Depois de vários meses de esforço e dedicação, chegou a hora de agradecer àqueles que me acompanharam e me ajudaram nesta caminhada.

Aos meus pais, Graça e Joaquim, que sempre me ajudaram a procurar a melhor forma de superar os problemas que foram aparecendo. Vocês dão-me coragem, força, capacidade de arriscar e de avançar.

Ao meu namorado, Tiago, que, por ser quem mais tempo passa comigo, teve que aturar (e aturar é mesmo a palavra mais correta) o meu mau feitio. Estou certa que todos nós temos uma pessoa que torna tudo mais simples na nossa vida. Tu para mim és essa pessoa.

À minha família. Irmão, avó, tios, primos que sempre me apoiaram e me ajudaram a ser a pessoa que sou hoje.

À professora Hélia Pinto, agradeço o enorme apoio que me deu e a paciência que teve. Considero admirável a sua constante presença, aprontando-se na hora para a resolução de qualquer problema, tanto meu como de qualquer outra colega.

À professora Dina Tavares, por ter sido sempre genuína e carinhosa, por procurar sempre uma forma simpática de me ajudar a ultrapassar as minhas dificuldades.

À minha colega de estágio, Filipa, pela pessoa incrível que é e pela amizade verdadeira que construímos. Espero, sinceramente, que o nosso futuro seja promissor e que possamos voltar a trabalhar juntas.

À Micaela, Susana, Vânia e Cátia, que me acompanharam em mais uma jornada. “Um amigo verdadeiro vale mais que dinheiro” e vocês não têm preço possível.

Por fim, a todos os professores da ESECS, aos professores cooperantes e aos alunos que tive o privilégio de conhecer e aprender com eles.

Nem mil páginas seriam suficientes para agradecer a todos.

RESUMO

O presente relatório foi elaborado no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, estando organizado em duas dimensões: *dimensão reflexiva e dimensão investigativa*.

Na primeira dimensão, realiza-se uma reflexão crítica e fundamentada do percurso realizado ao longo das práticas pedagógicas no âmbito do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, realçando-se experiências vividas, aprendizagens realizadas e dificuldades enfrentadas.

Na segunda dimensão, apresenta-se um estudo de carácter qualitativo desenvolvido num contexto de 5.º ano de escolaridade, no âmbito da disciplina de Matemática. Neste procurou-se perceber como se pode desenvolver a Educação Financeira nas aulas de Matemática, através da aplicação de uma sequência de tarefas contextualizada com situações financeiras consideradas próximas e/ou do interesse dos alunos. Para atingir este objetivo, procurou-se conhecer as estratégias e as dificuldades dos alunos, bem como as potencialidades e as limitações das tarefas implementadas. Os resultados do estudo demonstram que os alunos recorrem preferencialmente à representação simbólica, sendo a sua principal dificuldade relacionada com erros de cálculos frequentes durante a resolução de problemas e a comunicação matemática escrita. Ficou ainda evidente que os alunos realizaram aprendizagens matemáticas e financeiras, emanadas da realização e exploração das tarefas implementadas. Como principal limitação das tarefas matemáticas em contexto financeiro, destaca-se o tempo de aula necessário para a exploração de todos os conceitos e situações.

Palavras chave

Educação Matemática; Educação Financeira; Conexões matemáticas

ABSTRACT

This report is part of the Master's Degree in Teaching Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education, and is divided in two dimensions: the reflective dimension and the research dimension.

In the first dimension, is presented a critical and grounded reflection of the course carried out along the pedagogical practices developed in the 1st and 2nd Cycle of Basic Education, highlighting lived experiences, lessons learned and difficulties faced.

In the second dimension, we present a qualitative study developed in a context of 5th year of schooling, applied in the Mathematics discipline. In this study we tried to understand how financial education can be developed in Mathematics classes, through the application of a sequence of tasks contextualized with financial situations considered close and/or the interest of the students. To reach this goal, we tried to know the strategies and difficulties of the students and the potentialities and limitations of the tasks implemented. The results of the study demonstrate that students prefer to use symbolic representation and their main difficulty being related to calculation errors during problem solving and written mathematical communication. It was also evident that the students learned mathematics and finance, emanating from the accomplishment and exploration of the tasks implemented. As the main limitation of the mathematical tasks in financial context, the class time necessary for the exploration of all the concepts and situations stands out.

Keywords

Mathematics Education; Financial Education; Mathematical connections

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	III
RESUMO.....	V
ABSTRACT	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
ÍNDICE DE TABELAS	XIV
ABREVIATURAS	XV
INTRODUÇÃO	1
DIMENSÃO REFLEXIVA.....	3
1 – UM PERCURSO COM EXPECTATIVAS E RECEIOS.....	3
2 - OBSERVAR PARA CONHECER.....	7
3 – PLANIFICAR: UMA CONSTANTE TOMADA DE DECISÕES.....	9
4 – INTERVIR: ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS CONDUZEM A APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS.....	13
5 – REFLETIR: UMA OPORTUNIDADE PARA REVER E MELHORAR.....	25
6 – AVALIAÇÃO: UM PONTO DE PARTIDA E DE CHEGADA.....	28
7 – (IN)DISCIPLINA.....	36
CONCLUSÃO DAS PRÁTICAS.....	39
DIMENSÃO INVESTIGATIVA	40
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	40
1.1 <i>Motivação, objetivo e questões de investigação</i>	40
1.2 <i>Contexto e Pertinência do estudo</i>	41
1.3 <i>Organização do estudo</i>	43
CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	44
2.1 <i>Educação Financeira e a escola</i>	44
2.2 <i>Educação Matemática e sua conexão com a Educação Financeira</i>	50
CAPÍTULO III - METODOLOGIA	56
3.1 <i>Opções metodológicas</i>	56
3.2 <i>Procedimentos metodológicos</i>	57
CAPÍTULO IV - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	63
4.1 <i>Pré-teste</i>	63
4.2 <i>Tarefas de aula</i>	66

4.3 Pós-teste	98
CAPÍTULO V - CONCLUSÕES	102
5.1 – <i>Resumo do estudo</i>	102
5.2 – <i>Conclusões do estudo</i>	102
5.3 – <i>Limitações</i>	106
5.4 - <i>Recomendações</i>	106
CONCLUSÃO	108
BIBLIOGRAFIA	109
ANEXOS	1
ANEXO 1 – REFLEXÃO DE OBSERVAÇÃO, 2º SEMESTRE	2
ANEXO 2 – 1ª REFLEXÃO, 3º SEMESTRE	3
ANEXO 3 – 3ª REFLEXÃO, 3º SEMESTRE	6
ANEXO 4 – 3ª REFLEXÃO, 1º SEMESTRE	8
ANEXO 5– 5ª REFLEXÃO, 1º SEMESTRE.....	9
ANEXO 6– HISTÓRIA DA LETRA P	10
ANEXO 7– BANDA DESENHADA ELABORADA COM ALUNOS DO 3º ANO.....	11
ANEXO 8– 5ª REFLEXÃO, 3º SEMESTRE	13
ANEXO 9– FEEDBACK DADO AO GRUPO COM O TEMA DA VACINAÇÃO	17
ANEXO 10– 3ª REFLEXÃO, 2º SEMESTRE.....	18
ANEXO 11– 5ª REFLEXÃO, 4º SEMESTRE.....	20
ANEXO 12– 2ª REFLEXÃO, 4º SEMESTRE.....	24
ANEXO 13– TABELA DO REF COM TEMAS, SUBTEMAS E OBJETIVOS DOS DIFERENTES NÍVEIS DE ENSINO	28
ANEXO 14 – QUESTIONÁRIO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA.....	29
ANEXO 15 – TESTE DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA/MATEMÁTICA.....	31
ANEXO 16 – MATRIZ DO TESTE DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA/MATEMÁTICA.....	35
ANEXO 17 – OBJETIVOS MATEMÁTICOS E FINANCEIROS DAS TAREFAS ELABORADAS.....	36
ANEXO 18 – TAREFA 1	38
ANEXO 19 – TAREFA 2	39
ANEXO 20 – TAREFA 3	40
ANEXO 21 – TAREFA 4	41
ANEXO 22 – TAREFA 5	42
ANEXO 23 – TAREFA 6	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho de um aluno sobre a sua parte preferida de uma história de Natal..	12
Figura 2 - Alunos a cantar na sua localidade, no Dia dos Reis.....	12
Figura 3 - Alunos a entregar a carta ao Pai Natal	12
Figura 4 - Aluna vendedora a preparar o troco para dar à aluna compradora	17
Figura 5 - Três resoluções matemáticas selecionadas.....	19
Figura 6 - Alunos a jogar ao jogo do 24	20
Figura 7 - Respostas à questão "Qual é o animal preferido dos alunos do 5.ºx"?	22
Figura 8 - Gráfico de barras construído por um dos grupos, no <i>Excel</i>	23
Figura 9 - Alunos a apresentar o trabalho com recurso a um <i>powerpoint</i>	24
Figura 10 - Alunos a apresentar o trabalho com recurso a um cartaz.....	24
Figura 11 - Representação de uma planta por parte de um aluno	30
Figura 12 - Representação de uma planta por parte de um aluno	30
Figura 13 - Representação de uma planta por parte de um aluno	30
Figura 14 - Alunos a jogar <i>Dominó dos Perímetros</i>	32
Figura 15 - Ditado com muitas dificuldades.....	33
Figura 16 - Ditado sem grandes dificuldades	33
Figura 17 - Campos da Educação Matemática em Portugal (Ponte, 2006)	50
Figura 18 - Resolução do grupo 1 à questão 1.1 da tarefa 1	66

Figura 19 - Resolução do grupo 6 à questão 1.2 da tarefa 1	67
Figura 20 - Resolução do grupo 5 à questão 1.2 da tarefa 1	67
Figura 21 - Resolução do grupo 3 à questão 1.4 da tarefa 1	68
Figura 22 - Resolução do grupo 1 à questão 1.4 da tarefa 1	69
Figura 23 - Resolução do grupo 4 à questão 1.4 da tarefa 1	69
Figura 24 - Resolução do grupo 5 à questão 1.1 da tarefa 2	73
Figura 25 - Resolução do grupo 3 à questão 1.2 da tarefa 2	74
Figura 26 - Resolução do grupo 5 à questão 1.3 da tarefa 2	74
Figura 27 - Resolução do grupo 1 à questão 1.3 da tarefa 2	75
Figura 28 - Resolução do grupo 4 à questão 1.4.1 da tarefa 2	75
Figura 29 - Resolução do grupo 5 à questão 1.4.2 da tarefa 2	76
Figura 30 - Resolução do grupo 2 à questão 1.5 da tarefa 2	76
Figura 31 - Resolução do grupo 3 à questão 1.5 da tarefa 2	77
Figura 32 - Resolução do grupo 4 à questão 1.1 da tarefa 3	81
Figura 33 - Resolução do grupo 1 à questão 1.1 da tarefa 3	81
Figura 34 - Resolução do grupo 3 à questão 1.2 da tarefa 3	82
Figura 35 - Resolução do grupo 2 à questão 1.3.1 da tarefa 3	83
Figura 36 - Resolução do grupo 3 à questão 1.3.2 da tarefa 3	83
Figura 37 - Resolução do grupo 1 à questão 1.1 da tarefa 4	85
Figura 38 - Resolução do grupo 5 à questão 1.2 da tarefa 4	86
Figura 39 - Resolução do grupo 4 à questão 1.3 da tarefa 4	87

Figura 40 - Resolução do grupo 2 à questão 1.4 da tarefa 4.....	87
Figura 41 - Resolução do grupo 3 à questão 1.5 da tarefa 4.....	89
Figura 42 - Resolução do grupo 4 à questão 1.1 da tarefa 5.....	92
Figura 43 - Resolução do grupo 4 à questão 1.3 da tarefa 5.....	93
Figura 44 - Resolução do grupo 1 à questão 1.1 da tarefa 6.....	95
Figura 45 - Resolução do grupo 3 à questão 1.1 da tarefa 6.....	95
Figura 46 - Resolução do grupo 6 à questão 1.2 da tarefa 6.....	95
Figura 47 - Resolução do grupo 3 à questão 1.4 da tarefa 6.....	96

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados do pré-teste 66

Tabela 2 - Resultados do pós-teste em comparação aos resultados do pré-teste 101

ABREVIATURAS

1.º CEB – 1.º Ciclo do Ensino Básico

2.º CEB – 1.º Ciclo do Ensino Básico

APB – Associação Portuguesa de Bancos

BdP - Banco de Portugal

CMVM – Comissão do Mercado de Valores Mobiliários

DGE – Direção Geral da Educação

EF – Educação Financeira

ISP - Instituto de Seguros de Portugal

LF – Literacia Financeira

MEC - Ministério da Educação e Ciência

MEC – Ministério da Educação e Ciência

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

OCDE – Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PMEB – Programa de Matemática de Educação Básica

REF- Referencial de Educação Financeira

INTRODUÇÃO

O presente relatório resulta do trabalho desenvolvido no âmbito do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, lecionado na Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, do Instituto Politécnico de Leiria. Com a sua realização, procura-se dar a conhecer o percurso realizado ao longo das práticas pedagógicas, em contexto de 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico.

Este relatório encontra-se dividido em duas dimensões, correspondendo a primeira à dimensão reflexiva e a segunda à dimensão investigativa. Na primeira dimensão, refere-se, de forma reflexiva e fundamentada, alguns momentos e experiências vividas nos contextos educativos, realçando-se aprendizagens realizadas e dificuldades enfrentadas. Na segunda dimensão, apresenta-se o trabalho investigativo desenvolvido numa turma do 5.º ano de escolaridade, no âmbito da disciplina de Matemática. Com este, procurou-se perceber como se pode desenvolver a Educação Financeira nas aulas de Matemática, analisando-se as estratégias e dificuldades dos alunos ao longo de uma sequência didática e as potencialidades e limitações das tarefas implementadas.

A primeira dimensão está dividida em sete temas, nomeadamente (i) Um percurso com expectativas e receios, (ii) Observar para conhecer, (iii) Planificar: uma constante tomada de decisões, (iv) Intervir: Atividades significativas conduzem a aprendizagens significativas, (v) Refletir: uma oportunidade para rever e melhorar; (vi) Avaliação: um ponto de partida e de chegada; (vii) (in)disciplina. A segunda dimensão está dividida em cinco capítulos. O primeiro é relativo à motivação, objetivos e questões de investigação. No segundo capítulo, apresenta-se o enquadramento teórico que orienta e fundamenta a investigação realizada. O capítulo seguinte corresponde à metodologia adotada durante o estudo. No quarto capítulo são apresentados os resultados e analisados os dados recolhidos. Por último, no quinto capítulo, apresenta-se uma conclusão do estudo, onde se procura dar resposta ao objetivo e questões da investigação, referindo-se as limitações encontradas e recomendações para estudos futuros.

Para concluir o relatório, apresenta-se uma síntese de todo o trabalho realizado, referindo-se a sua pertinência para a formação pessoal e profissional e as principais aprendizagens realizadas.

DIMENSÃO REFLEXIVA

Ao longo desta dimensão apresento uma reflexão crítica e fundamentada acerca da Prática de Ensino Supervisionada (PES) realizada ao longo de quatro semestres: os dois primeiros semestres num contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e os dois subsequentes num contexto de 2.º CEB.

Relativamente à PES em 1.º CEB esta decorreu durante o ano letivo de 2015/2016, num primeiro semestre, com uma turma do 1.º ano, com 20 alunos, e num segundo semestre, com uma turma do 3.º ano, com 21 alunos. Por sua vez, a PES em 2.º CEB decorreu durante o ano letivo de 2016/2017, sendo que ao longo dos dois últimos semestres de mestrado lecionei Matemática, numa turma do 5.º ano, constituída por 21 alunos, e Ciências Naturais, numa turma do 6.º ano, constituída por 28 alunos.

A realização da PES permitiu-me conhecer e vivenciar diferentes contextos escolares, colocar em prática aprendizagens realizadas durante o meu percurso escolar e melhorar as minhas competências ao nível da planificação, intervenção, reflexão e avaliação.

Por todas estas razões, esta foi uma etapa enriquecedora para a minha formação enquanto docente, o que procuro demonstrar ao longo dos sete tópicos que constituem esta dimensão.

1 – UM PERCURSO COM EXPECTATIVAS E RECEIOS

A minha inexperiência enquanto professora levou-me a ter algumas ansiedades e expectativas sobre o que iria encontrar e experienciar no decorrer das minhas práticas pedagógicas.

O primeiro contacto com os contextos educativos foi a fase mais esperada das práticas, pois foi durante esta que conheci as instituições, as professoras cooperantes, as salas de aulas e as turmas. Desta forma, aguardei com grande nervosismo e ansiedade estes momentos. Com a sua chegada, começaram também a surgir alguns receios, nomeadamente a sensação de não conseguir dar o meu melhor ou de não ser capaz, o que me levou a refletir:

Na minha opinião, a grande expectativa de um estagiário, é a de conhecer o local onde vai intervir e as pessoas envolvidas. Muitas vezes imaginamos

como será a instituição, a turma e o(a) professor(a) cooperante, desejando desesperadamente que chegue o dia de os conhecer. E então, esse dia surge e com ele também um ligeiro receio de não sermos bem aceites. (Excerto retirado da reflexão de observação, 6 de março de 2016, p.2 – Anexo 1)

Apesar de ansiosamente aguardado, o primeiro dia de cada contexto educativo foi, simultaneamente, intimidante. Enquanto professora estagiária, queria fazer imensas perguntas acerca do contexto e queria sentir o carinho e aceitação dos alunos. Porém, o primeiro dia nem sempre é como imaginamos, uma vez que, no geral, os alunos mostraram-se interessados e curiosos sobre a minha presença, mas procuraram observar mantendo uma certa distância. Assim sendo, compreendi que primeiro há um processo de adaptação que tem de ser realizado por todos os intervenientes educativos.

A passagem para a PES III, foi para mim outro momento com grande significado, dado que esta era uma nova etapa com um ciclo diferente – 2.º ciclo. Sabia que iria encontrar diferenças entre esta prática pedagógica e as anteriores, dado que as realidades são bastante diferentes, porém, estava ansiosa para conhecer este novo contexto.

Nos meus primeiros dias em PES III foi possível confirmar e perceber algumas dessas diferenças e, juntamente com essas constatações, surgiram os primeiros receios. O tempo de contacto com os alunos era muito inferior em relação ao primeiro ciclo e as aulas eram mais dispersas no tempo. Desta forma, questionava-me se iria conseguir estabelecer laços afetivos entre mim e os alunos, que nos permitissem confiar e relacionar-nos uns com os outros, ou se iria conseguir criar um espaço de aprendizagem significativo, dentro do tempo disponível. Ao observar as professoras cooperantes, percebi que era possível conseguir todas estas condições. A questão era se eu iria ser capaz.

Todavia, não tinha apenas receios em relação ao que me esperava, mas também algumas expectativas, isto é, esperava ser bem-recebida e aceite por toda a comunidade educativa. Embora existam receios, a expectativa é sempre que haja uma boa aceitação e integração, sendo este um dos principais desejos de um estagiário. Para além disso, com a passagem de umas PES para as outras, esperava principalmente ultrapassar as dificuldades sentidas nas práticas anteriores e melhorar os aspetos positivos. Afinal, as práticas pedagógicas subsequentes eram mais uma oportunidade de aperfeiçoar os meus aspetos positivos e corrigir os aspetos menos conseguidos.

Foi num contexto de PES em 2.º ciclo que tive a oportunidade de estagiar com uma turma do 6.º ano constituída por 28 alunos. Quando descobri a dimensão da turma, os meus primeiros pensamentos foram: mas como? Como é que uma turma tem tantos alunos?; Como é que vou fazer para saber o nome de todos?; Como posso dar a mesma atenção a todos os alunos, não me esquecendo de nenhum?. Desde esse primeiro dia, o número vinte e oito foi assustador, contudo especial e desafiante.

Inicialmente, fiquei com receio de que uma turma numerosa se revelasse um problema. Posteriormente, quando soube que dois desses alunos eram repetentes, o meu receio ainda aumentou.

De facto, confesso que, ao longo do tempo, fui tendo algumas dificuldades relacionadas com o elevado número de alunos. Porém, procurei sempre refletir sobre essas complicações nas minhas reflexões, de forma a encontrar uma solução para as ultrapassar. A primeira dificuldade surgiu na primeira quinzena de intervenção, em que, durante os momentos de avaliação, encontrava grandes dificuldades em preencher as grelhas de observação. Percebi que essa dificuldade estava relacionada com os parâmetros de avaliação, uma vez que estes eram numerosos e estavam escritos de uma forma complexa, como evidenciei na reflexão semanal:

Esta semana tive algumas dificuldades em realizar a avaliação dos alunos. Inicialmente, a par com a minha colega de estágio, elaborei grelhas de observação do comportamento e participação dos alunos que englobavam aspetos como “Não correu nos espaços, entrou e saiu da sala com calma”, “Participou na aula com oportunidade e não interrompeu desnecessariamente”, “Permaneceu sentado no lugar e a trabalhar”, entre outros. No entanto, senti que estas grelhas se tornaram complexas e demasiado pormenorizadas, complicando o processo de observação e registo. Após conversa com a professora cooperante, percebi que faria mais sentido utilizar os termos que são tidos em conta na avaliação dos alunos, nomeadamente a Pontualidade, a Participação, o Comportamento, a Assiduidade, entre outros. Desta forma, e depois de retificar os parâmetros, o processo de observação tornou-se mais fácil, tendo em conta que a turma é constituída por 28 alunos (...). (Excerto retirado da 1.ª reflexão, 23 de outubro de 2016, p. 4 – Anexo 2)

Desta forma, um pequeno ajustamento nas grelhas de observação facilitou bastante o preenchimento das mesmas. Desta experiência, retirei que as grelhas de observação devem ser de preenchimento rápido e que por isso devem ser construídas da forma mais simples possível.

No seguimento das aulas, foram surgindo novas dificuldades, nomeadamente a solicitação da participação aos mesmos alunos, como demonstro através do excerto seguinte:

Durante esta quinzena, ganhei consciência que tenho tendência a incidir sempre no mesmo conjunto de alunos. Isto é, recorro por diversas vezes aos mesmos alunos. Considero que esta tendência tem por base dois principais motivos, nomeadamente os elementos da turma que eu já conheço o nome e/ou aqueles que costumam participar com maior frequência. Contudo, reconheço que esta é uma atitude errada e a corrigir. (Excerto retirado da 3.^a reflexão, 21 de novembro de 2016, p. 3 – Anexo 3)

Dado que a turma era numerosa, por vezes, tornava-se difícil dar a mesma oportunidade a todos os alunos de participarem. Contudo, é importante que todos os alunos tenham a mesma oportunidade de se envolverem na aula. Por conseguinte, procurei aplicar várias estratégias que considere corretas e que me ajudaram a contornar a minha dificuldade, como por exemplo, percorrer os alunos por filas, de forma a não me esquecer de nenhum. A análise das grelhas de avaliação, mais precisamente o parâmetro da participação, também me permitiu identificar os alunos que participavam menos, procurando, nas aulas seguintes, incentivá-los a participar.

Considero que, com o passar do tempo, fui ultrapassando as dificuldades referidas anteriormente e o receio se foi desvanecendo. Porém, é importante referir que o elevado número de alunos não foi só prejudicial ao nível da participação em sala de aula, mas também em algumas atividades planificadas. Nomeadamente, quando propunha atividades em grupo havia vários obstáculos a ultrapassar, como a falta de materiais laboratoriais para todos os grupos. Nestas situações, foram vários os momentos em que os grupos tiveram que partilhar os mesmos materiais, o que levou a um atraso na realização das tarefas e/ou ao aumento da confusão dentro do espaço de aula.

Sobre o assunto, Glass e Smith's (1978, citados por Ramos, Félix e Perdigão, 2016), referem que há ganhos no desempenho escolar dos alunos quando estes estão integrados em turmas entre 10 a 20 alunos, não acontecendo o mesmo com as turmas que têm entre 20 a 30 alunos. Relativamente à qualidade das aprendizagens, é em turmas reduzidas que as aulas têm maior profundidade, há maior participação por parte dos alunos e que o tempo efetivo de aprendizagem também é maior (Filby *et al.*, 1980; Krasnoff, 2014; Zyngier, 2014 citados por Ramos, Félix & Perdigão, 2016).

Em suma, enquanto estagiária, tive algumas expectativas e receios que considero normais, tendo em conta que surgiram da minha falta de experiência. Alguns dos receios sentidos revelaram-se dificuldades efetivas, tendo sentido necessidade de refletir sobre as mesmas e de arranjar estratégias para as conseguir ultrapassar.

2 - OBSERVAR PARA CONHECER

Cada contexto educativo iniciou-se com duas semanas de observação e recolha de informação sobre a turma, a sala de aula, a instituição e o meio envolvente. Para isso, realizei maioritariamente uma observação participante, onde eu me encontrava do *lado de dentro* dos acontecimentos e, por isso, consegui ter acesso e conhecer de perto ações, opiniões e perspetivas das pessoas observadas, conforme defendido por Sousa e Baptista (2011).

Considerei importante recolher o maior número de informações sobre o espaço e os alunos da turma. Para o conseguir, elaborei grelhas de observação e registo, conjuntamente com a minha colega de estágio, o que facilitou a recolha, organização e análise de dados. Esta decisão permitiu-nos recolher dados reais e fidedignos e orientou-nos na realização de atividades futuras, na medida em que conhecíamos melhor as características da turma e o material que tínhamos ao nosso dispor.

Durante estas duas semanas de observação, tive a oportunidade de assistir às aulas lecionadas pelas professoras cooperantes, o que a meu ver é de extrema importância, pois permitiu-me observar profissionais da área em que quero ingressar e ter uma imagem clara do funcionamento da sala de aula. Neste período de observação inicial, foi-me também permitido interagir com o grupo de alunos e auxiliar a professora cooperante nas suas atividades, o que considero que facilitou a aproximação com a mesma e com a turma, aumentando também a minha motivação para as semanas seguintes.

Assim, retenho que o período de observação inicial foi fundamental e indispensável durante as minhas práticas, pois foi durante este período que conheci o local de estágio, as características e interesses da turma, bem como todo o material disponível. Para além disso, julgo que este primeiro contacto com os alunos foi bastante importante e permitiu-me ter uma adaptação progressiva ao contexto em que iria estagiar.

Porém, o processo de observação não se limitou às duas semanas de observação e recolha de dados, uma vez que teve continuidade ao longo de todo o estágio.

Inicialmente, deparei-me com algumas dificuldades em conseguir observar e registar nos momentos de intervenção, pois estava demasiado centrada em mim e na preocupação de não cometer erros. Esta dificuldade levou-me a que, no final de cada intervenção, não tivesse registos concisos sobre alguns acontecimentos da aula. Consequentemente, não tinha dados suficientes sobre os quais me pudesse apoiar para refletir, avaliar e reformular práticas futuras, podendo apenas recorrer à memória ou a produções dos alunos (quando existiam). Considero que, com o decorrer das práticas pedagógicas, este processo de observação e registo se tornou mais fácil, sendo, na minha opinião importante que o professor registe acontecimentos das aulas, pois, mais tarde, pode recorrer a estes para reajustar ou melhorar alguns aspetos da sua aula e para perceber se houve evolução nos alunos.

Para além do referido, a observação que realizei ao longo de cada semestre permitiu-me conhecer e aprender mais sobre as pessoas e sobre os contextos observados. Neste sentido, uma das minhas maiores satisfações aconteceu durante a PES I, quando me foi dada a oportunidade de observar, conhecer e perceber como é, para um grupo de crianças, ingressar num ambiente diferente daquele a que estão habituadas, pois a passagem do jardim de infância para o primeiro ciclo nem sempre é fácil.

Sim-Sim (2009) considera que a transição do pré-escolar para o primeiro ciclo é um dos momentos mais marcantes da vida de uma pessoa, sendo a finalização da vida escolar e a entrada no mundo do trabalho outra transição importante. Para a mesma autora, uma transição implica a saída de algo conhecido e o ingresso em algo desconhecido. Por consequência, essa passagem envolve o *abandono de rotinas estabelecidas e a aprendizagem de comportamentos e atitudes adequados aos novos ambientes* (p. 111).

Recordo-me que as crianças que acompanhei estavam curiosas e motivadas perante aquele novo ambiente. Nos primeiros dias, era possível ver os alunos a mostrarem os seus materiais escolares novos, que tinham figuras dos seus desenhos animados preferidos. Algumas dessas crianças já se conheciam do pré-escolar, o que, a meu ver, facilitou a sua adaptação. Por outro lado, havia um pequeno grupo de alunos que não conhecia os restantes, pelo que nos primeiros dias pareciam estar mais apreensivos. Contudo, a

integração destes alunos na turma não demorou a acontecer, tendo já sido possível observar todos os alunos juntos nos espaços educativos, na segunda semana de aulas.

Concluindo, considero que todo o processo de observação foi essencial para o meu desenvolvimento enquanto futura professora, pois nem tudo o que sabemos e aprendemos pode ser retirado das leituras, sendo as observações bastante enriquecedoras.

3 – PLANIFICAR: UMA CONSTANTE TOMADA DE DECISÕES

Ensinar é um processo complexo e, por isso, requer uma previsão e tomada de decisões didáticas antes da ação educativa. O professor precisa, assim, de antecipar o que vai acontecer na aula, com base nos seus objetivos e escolhendo as melhores ferramentas e condições que auxiliem o aluno na descoberta do conhecimento. Esta antecipação denomina-se planificação (Silva, 2016).

Enquanto professora estagiária, sempre tive a intenção de proporcionar atividades ricas e desafiantes aos alunos, que permitissem a sua participação na procura do saber. Contudo, o momento de escolha de tarefas significativas nem sempre foi fácil, dado que esta requer vários cuidados. A elaboração das planificações foi para mim um dos maiores desafios, sobre o qual procurei refletir ao longo das reflexões, de forma a encontrar soluções que tornassem este processo mais simples e adequado aos diferentes contextos:

(...) É sempre uma dificuldade selecionar as melhores tarefas de modo a desenvolver as capacidades dos alunos e ir ao encontro das nossas intencionalidades educativas. Ainda durante a seleção é necessário ter em conta as características da turma, a diversificação dos materiais e das tarefas e as estratégias a utilizar. (Excerto retirado da 3.^a reflexão, 18 de outubro de 2015, p.1 – Anexo 4)

Foi através das observações, registos realizados, documentos disponibilizados e das próprias intervenções que comecei a conhecer os interesses, necessidades, dificuldades e outras características dos alunos. Para mim, tomar consciência destas características foi fundamental durante a realização das planificações, pois os alunos envolvem-se mais nas tarefas, quando estas vão ao encontro dos seus interesses.

Durante o momento de planificar, quando selecionava e optava por determinadas atividades em detrimento de outras, pensava que estas eram as mais indicadas ao grupo

de crianças, tendo em conta os seus interesses e os objetivos a atingir. Porém, durante as intervenções, percebi várias vezes que algumas atividades não tinham sido as melhores escolhas. Por exemplo, durante uma aula de Expressão Motora na minha PES I, propus a realização do *Jogo do Mata* com o objetivo de desenvolver algumas habilidades, como o lançamento e a corrida. Acontece que a dinâmica deste jogo pressupõe uma coordenação de movimentos que os alunos ainda não tinham adquirido. Uma vez que os alunos não conseguiam atingir o objetivo do jogo, começaram a desmotivar, a querer desistir e a ter necessidade de atribuir culpas, o que levou a desentendimentos entre estes. Pessoalmente, senti que o jogo foi um fracasso a diferentes níveis, o que me levou a refletir sobre o mesmo:

Após a atuação desta semana, considero que modificaria o “Jogo do Mata”, realizado na quarta-feira durante a aula de educação física. A meu ver os alunos apresentaram algumas dificuldades (...). Consegui com este jogo perceber que vários alunos ainda não têm a desenvoltura necessária para o jogar. Após pesquisa posterior, encontrei uma variante do mesmo, feita para alunos mais novos, sendo que o ideal teria sido a aplicação dessa variante. (Excerto retirado da 5.^a reflexão, 1 de novembro de 2015, p.1 – Anexo 5)

Assim, considero que a escolha das tarefas a implementar é sempre um risco no ato de planificar, uma vez que prevermos que uma tarefa seja bem-sucedida pode não se revelar uma realidade. Contudo, a planificação não é estanque e, perante a situação descrita, poderia ter desistido da tarefa e ter avançado para a seguinte, algo que também não considerarei na altura.

Ainda no que concerne ao ato de planificar, na minha PES I, tive grandes dificuldades em conseguir planificar todas as aulas com antecedência, uma vez que demorava demasiado tempo a escolher e a construir as tarefas a implementar. Por consequência, tinha pouco tempo para realizar as alterações que a professora cooperante me solicitava, para construir os materiais necessários e para preparar os conteúdos científicos a serem trabalhados.

Na altura, a solução encontrada passou por recorrer a estratégias idênticas, como por exemplo, na área do português, para introduzir as várias letras, recorri essencialmente a histórias, como o caso da letra “P”, para a qual elaborei uma história onde facilmente se identificava uma aliteração da letra “P”. Para além de ouvirem a história, os alunos podiam acompanhá-la, através de um *powerpoint* relativo à mesma, onde a letra a ser trabalhada aparecia destacada das restantes (Anexo 6). Através desta história, os alunos identificavam a nova letra a ser trabalhada e mostravam-se motivados, tendo isso ajudado

no processo de interiorização da letra em questão. Porém, considero que recorrer sempre à mesma estratégia levou a uma monotonia do ensino, isto é, deixou de haver o fator “surpresa” que leva ao interesse e à motivação dos alunos. Apercebi-me que, no seguimento das aulas, os alunos já conheciam antecipadamente que tarefa iam realizar – ouvir uma história - e o que era esperado que fizessem – identificar uma letra. Considero que para inovar e diferenciar as minhas aulas, poderia ter recorrido a outras estratégias, como por exemplo músicas e/ou lengalengas.

Ainda durante a elaboração das planificações na PES I, considero que no momento de seleccionar as atividades propostas não tinha em conta o ritmo de trabalho da turma, acontecendo várias vezes, durante as aulas, um grupo de alunos terminar as tarefas propostas antes dos restantes, ficando inativos durante algum tempo, o que não é espectável. Para evitar esses momentos, comecei a englobar, nas minhas planificações, uma atividade de recurso. Penso que esta decisão tenha sido acertada e ajudou-me a resolver o problema de alguns alunos não terem nenhuma tarefa para realizar durante alguns momentos da aula. Desta forma, optei por incluir sempre uma atividade de recurso ao longo das planificações seguintes.

Por último, uma das minhas dificuldades, que permaneceu ao longo dos contextos pedagógicos, relacionou-se com a falta de interdisciplinaridade entre as atividades propostas. As áreas curriculares não podem ser consideradas como blocos fechados, sendo possível criar uma ligação entre as diferentes áreas através de atividades. Porém, considero que, por diversas vezes, as minhas planificações não tiveram em consideração a relação que pode ser criada entre as áreas curriculares.

Na minha PES I, foram poucas as situações em que realizei interdisciplinaridade, sendo que o mais próximo que tive de o conseguir foi durante as alturas festivas, como por exemplo o Natal, o Dia de Reis e o Magusto. Nestas três ocasiões foram planificadas diversas atividades nas diferentes áreas, nomeadamente foram exploradas histórias, cantadas músicas, ensaiadas danças, representadas histórias, contextualizados problemas, elaborados desenhos e construídos diversos materiais (figuras 1, 2 e 3).



Figura 1 - Desenho de um aluno sobre a sua parte preferida de uma história de Natal



Figura 2 - Alunos a cantar na sua localidade, no Dia dos Reis



Figura 3 - Alunos a entregar uma carta ao Pai Natal

Considero que promover estas atividades contextualizadas e interligadas permitiu aos alunos realizarem aprendizagens significativas nas diversas áreas. Para além disso, na minha opinião, é importante envolver os alunos nestas festividades, pois um dos papéis da escola é promover a socialização, ou por outras palavras, ensinar a viver em comunidade, o que engloba também o respeito pelas tradições locais.

Na minha PES II, também procurei proporcionar algumas propostas interdisciplinares. Exemplo disso foi a elaboração em grupo-turma de uma banda desenhada, sugerida pelos alunos após a exploração de algumas bandas desenhadas. Assim, considerei pertinente a sua sugestão e planifiquei a tarefa no âmbito da disciplina de Português, Estudo do Meio e Expressão Plástica. Na disciplina de Português elaborou-se o plano da história (personagens, espaço, tempo, problema e solução para o problema), tendo em conta o tema geral *Terra* proposto por mim. Desta forma, os alunos sugeriram como tema principal a poluição marítima. A história elaborada relacionou-se com um menino que, certo dia, decidiu ir à praia surfar e deparou-se com a areia e o mar poluídos, pedindo ajuda aos seus amigos para os limpar. Na disciplina de Estudo do Meio, exploraram-se os diferentes tipos de poluição (e.g. marítima, industrial, atmosférica), causas e consequências das mesmas. Na disciplina de Expressão Plástica, elaboraram-se as sequências de imagem da banda desenhada, ficando um par de alunos responsável pelo desenho de uma vinheta. Posteriormente, foi elaborado um cartaz com a história final e afixado para a comunidade escolar ver. Com esta proposta, foi ainda possível promover aprendizagens informáticas aos alunos, dado que se optou por criar uma versão digital da banda desenhada elaborada (Anexo 7), recorrendo-se ao programa *HagáQuê*.

Para além destas, houve ainda outras atividades promotoras de interdisciplinaridade, contudo, não tantas quanto o desejado, pois considero que poderia ter investido mais na realização de atividades transversais às diversas áreas do conhecimento, principalmente no 1.º CEB em que o professor leciona todas as áreas curriculares.

Concluindo, ao longo das práticas pedagógicas, deparei-me com algumas dificuldades relacionadas com a planificação, contudo, procurei sempre uma forma de as solucionar. Assim, considero que houve uma evolução da minha parte, pensando ter atingido um patamar bastante positivo em relação ao que se espera de uma planificação.

4 – INTERVIR: ATIVIDADES SIGNIFICATIVAS CONDUZEM A APRENDIZAGENS SIGNIFICATIVAS

No que concerne às intervenções, é neste momento que colocamos em prática tudo o que tem sido aprendido até então, sendo um momento de grande ansiedade e de responsabilidade.

Para mim, o momento de intervenção é aquele pelo qual todos os professores esperam, uma vez que é neste que colocam em prática todas as suas esperanças, esforços e conhecimentos, sendo também durante estes momentos que a magia acontece.

Recordo-me que, antes das aulas, preparava o material antecipada e minuciosamente e verificava duas a três vezes se tinha todo o material necessário, procurando evitar qualquer falha. Ao ter esta preocupação, consegui que nunca me faltasse nenhum material no momento de atuar, não pondo em risco a realização das atividades planificadas.

Todas as minhas intervenções foram para mim especiais, contudo, foi nestas que encontrei as maiores dificuldades, levando-me várias vezes a questionar se realmente conseguia ensinar.

Deparei-me com uma dessas dificuldades ao longo da PES I, onde, durante as minhas intervenções, estava tão preocupada e concentrada em não cometer nenhum erro científico que acabei por ter uma postura demasiado estática, que poderá ter sido desmotivadora para os alunos. Deste modo, tive dificuldades em envolver os alunos nas tarefas que lhes propunha, bem como em conseguir realizar explorações significativas,

sentindo que não estava a fazer um bom trabalho enquanto professora. Perante esta dificuldade, sentia-me impotente e perdida, comecei a desanimar e a recear os momentos de intervenção, o que, na minha opinião, ainda piorou mais a minha postura em sala de aula.

Ao longo das intervenções, fui recebendo vários conselhos por parte dos professores que me podiam ajudar a melhorar a minha prestação, mas eu acabava por não conseguir descobrir como aplicá-los, o que se traduziu em melhorias muito residuais. Porém, a minha passagem para a PES II trouxe consigo uma nova colega de estágio, que penso que tenha sido a principal impulsionadora da minha mudança. Esta encarava as aulas com uma perspetiva descontraída e alegre. Deste modo, através da observação que realizava às suas aulas, consegui compreender como deveria ser a melhor postura de um professor e procurei ajustar-me a essa referência. Não foi uma mudança repentina nem fácil, mas a partir do momento em que consegui melhorar, considero que as minhas aulas também melhoraram significativamente.

Outra das minhas dificuldades relacionou-se com o facto de, durante algumas intervenções, não conseguir controlar o comportamento da turma, acontecendo esta situação, com frequência, quando os alunos estavam a realizar determinadas atividades práticas. Por exemplo, no âmbito das Ciências Naturais, com uma turma do 6.º ano, desafiei os alunos a realizarem uma atividade prática com o objetivo de explorar os órgãos respiratórios de um peixe cartilágneo. Para isso, distribuí os alunos por grupos de trabalho e dei a cada um destes um Carapau, um guião da atividade e todo o material necessário à realização da mesma. Devido ao tipo de atividade, já era expectável que houvesse algum barulho entre os elementos de cada grupo, porém, a certa altura percebi que os alunos estavam a falar com os colegas de outros grupos o que, devido à distância entre estes, causava bastante ruído na sala de aula. Para controlar o comportamento dos alunos, procurei utilizar diversas estratégias, contudo, o entusiasmo dos alunos era tanto que demorei a conseguir fazê-lo:

Num primeiro momento, aumentei o volume da minha voz de modo a fazer-me ouvir por cima da confusão, no entanto não resultou uma vez que só gerava mais confusão e barulho dentro da sala de aula. Num segundo momento, procurei repreender os alunos individualmente, contudo esta estratégia também não se revelou plausível devido à quantidade de alunos. Numa terceira estratégia, optei por me calar à espera que os alunos se apercebessem que eu queria falar e, assim, cessasse o barulho. Infelizmente,

esta estratégia também não foi bem conseguida, uma vez que os alunos não se acalmavam. Por último, optei por continuar a falar o que tinha para dizer, num tom moderado, mesmo que houvesse barulho. Perante esta situação, os alunos foram-se silenciando até eu conseguir falar sem quaisquer interrupções. (Excerto retirado da 5.^a reflexão, 17 de abril de 2016, p.7 – Anexo 8)

Como nesta situação, houve outras em que foi difícil controlar o comportamento dos alunos. Em alguns momentos, chegou a ser necessário a intervenção da professora cooperante, através de medidas mais extremas, como enviar um recado na caderneta. Como pude perceber, as estratégias não resultam de igual modo com todos os alunos e mesmo as estratégias que resultam uma vez podem já não resultar nas vezes seguintes, sendo sempre necessário encontrar aquela que melhor se ajusta a cada situação e não reecar a aplicação de estratégias mais assertivas, sempre que necessário.

Atualmente, um dos maiores desafios do professor passa por encontrar formas diversificadas de explorar os conteúdos, para assim motivar os seus alunos e conseguir que estes realizem aprendizagens significativas. Ao longo da PES foi-me permitido colocar em prática e experienciar diferentes recursos, estratégias e metodologias, que me enriqueceram pessoal e profissionalmente. Através da realização de diferentes tarefas, consegui ainda perceber a reação dos alunos a cada uma, nomeadamente o seu interesse e motivação, e ainda proporcionar aprendizagens significativas.

Assim, promovi tarefas em grupo-turma, pequenos grupos e/ou individuais, considerando que todas elas são importantes para a formação social e intelectual do aluno. Recorri a diversas metodologias, nomeadamente dialógica, construtivista, expositiva, descoberta guiada, atividades práticas, ensino exploratório, investigações, resolução de problemas, entre outras. Utilizei recursos diversificados que pudessem ajudar os alunos a compreender os conteúdos abordados, nomeadamente materiais didáticos, materiais não convencionais, materiais autênticos, vídeos, jogos, imagens reais, livros, manuais, notícias, entre outros.

De forma a justificar o referido anteriormente, passo a apresentar uma compilação de atividades pedagógicas que planifiquei e apliquei ao longo das minhas práticas pedagógicas, que considero terem sido fundamentais para os alunos compreenderem os conteúdos abordados.

Atividades práticas

Segundo Martins *et al.* (2007), o termo atividade prática *aplica-se a todas as situações em que o aluno está activamente envolvido na realização de uma tarefa, que pode ser ou não de tipo laboratorial* (p. 36).

Tendo em vista a formação do aluno, é da responsabilidade do professor proporcionar atividades práticas, pois estas enriquecem o aluno e transferem um conjunto de aprendizagens que as aulas expositivas não permitem (Andrade & Massabni, 2011). Desta forma, recorri a atividades práticas e significativas, considerando que estas são uma mais valia e ajudam o aluno a compreender melhor os conteúdos, uma vez que este adquire uma postura ativa na realização da tarefa e, conseqüentemente, na integração do conhecimento.

Para além da atividade de exploração dos órgãos respiratórios de um peixe cartilágneo, realizei outras atividades práticas ao longo dos contextos pedagógicos. Por exemplo, no âmbito da disciplina de Matemática, com uma turma do 3.º ano, propus a realização de um “mercadinho” com o objetivo de os alunos adicionarem e subtraírem quantias de dinheiro, bem como desenvolverem o seu cálculo mental e raciocínio matemático.

Para a realização da atividade, comecei por distribuir por cada aluno um envelope com uma certa quantia de dinheiro fictício e, de seguida, solicitei que abrissem o envelope e que contassem e registassem no mesmo a quantia de dinheiro que lhes fora dado. Os quatro alunos, a quem coube um envelope com a palavra “vendedor” escrita, ficaram responsáveis por gerir as bancas do mercadinho. Seguidamente, os alunos deslocaram-se para o ginásio da escola, onde se encontravam já montadas as bancas, com os diversos produtos e respetivos valores, para a realização do mercadinho. Os vendedores foram os primeiros a entrar e, depois de distribuídos por cada banca, receberam os compradores. De seguida, os alunos compradores circularam pelas bancas e, após encontrarem um produto que gostavam e queriam comprar, realizaram a compra. Para isso, utilizaram o dinheiro que lhes tinha sido atribuído anteriormente. Por sua vez, os vendedores, quando necessário, tinham que dar troco aos compradores (figura 4).



Figura 4 - Aluna vendedora a preparar o troco para dar à aluna compradora

Após todos os compradores terem realizado uma compra, dirigimo-nos para a sala, onde solicitei aos alunos que contassem e registassem novamente o dinheiro que tinham no envelope, bem como a diferença entre o valor inicial e o final. Já em sala de aula, alguns alunos voluntários, deslocaram-se ao quadro para mostrar o produto que tinham comprado. Na sua apresentação, referiram o dinheiro que tinham inicialmente, quanto tinha custado o produto e o dinheiro com que ficaram no fim da compra. Este momento da aula revelou-se bastante rico, pois surgiu o caso de um aluno que não verificou o troco aquando da compra e, posteriormente, quando o foi contar, reparou que tinha dinheiro em falta. Após conversa em grande grupo, este caso serviu de modelo, pois na vida real também podem acontecer casos semelhantes e é nosso dever, enquanto consumidores, confirmar o troco que nos é dado. Também solicitei aos quatro vendedores que se dirigissem ao quadro e que referissem o dinheiro que tinham inicialmente e o dinheiro com que ficaram, após realizarem as vendas. Os alunos verificaram que todos os vendedores inicialmente tinham a mesma quantia de dinheiro (trinta euros), e que no fim todos ficaram com quantias diferentes. Desta forma, os alunos ordenaram quem tinha lucrado mais com a venda dos seus produtos.

Após a realização da atividade, verifiquei os valores dos envelopes, percebendo que os alunos tinham realizado corretamente os seus cálculos. Desta forma, considero que a atividade prática desenvolvida permitiu alcançar o objetivo inicial e levou a que todos os alunos estivessem envolvidos e motivados na tarefa.

Ensino Exploratório

No meu estágio do 2.º CEB, utilizei pela primeira vez o ensino exploratório, tendo compreendido que este era uma mais valia para os alunos e para o próprio professor. Em relação aos alunos, o ensino exploratório desempenha um papel fundamental na descoberta e construção dos seus conhecimentos (Ponte, 2005) e desenvolve o raciocínio

e a comunicação matemática. Por sua vez, constatei que o professor consegue motivar os seus alunos, mantê-los interessados e participativos durante a aula. Uma aula baseada num ensino exploratório divide-se em três fases, nomeadamente o lançamento da tarefa, a exploração da tarefa e a discussão e sintetização (Canavarro, 2011).

Recorri várias vezes a esta metodologia, tanto para abordar conteúdos novos, como para recordar os anteriormente explorados. Para recordar e sistematizar os conteúdos trabalhados acerca do máximo divisor comum, apresentei a seguinte questão aos alunos: *Determina o máximo divisor comum de 60 e 315. Mostra como chegaste à tua resposta.*

Com esta tarefa pretendia que os alunos utilizassem uma das diferentes estratégias aprendidas anteriormente para determinar o máximo divisor comum (m.d.c.). De forma a motivar os alunos e a permitir a troca de conhecimentos e a entreajuda nos mesmos, a tarefa foi realizada em pares.

Tendo em conta o *grau de desafio matemático* enunciado por Ponte (2005), esta tarefa poderia considerar-se um problema, uma vez que apesar de terem sido abordados no primeiro período, os alunos poderiam já não se recordar, mas por outro lado poderia ser uma tarefa simples para aqueles alunos que se recordavam dos conteúdos e sabiam imediatamente como a resolver. Neste sentido, um *problema* é entendido como *uma situação que envolve o aluno em atividade, mas para a qual não conhece à partida, ou não é óbvio, um caminho para chegar à solução* (Vale, Pimentel & Barbosa, 2015, p.41).

Durante a fase da *exploração da tarefa* por parte dos alunos, procurei circular e perceber as estratégias/resoluções que estes escolhiam para dar resposta à questão. Este momento foi importante, pois permitiu-me perceber que muitos alunos não conseguiam iniciar a questão, uma vez que não se lembravam do que eram os divisores de um número. Prova disso, foi o facto de um grupo começar por escrever os múltiplos de 60. Quando os questioneei sobre o motivo de o estarem a fazer, percebi que os mesmos estavam a confundir o conceito de divisores com o de múltiplos de um número. Desta forma, através do diálogo, procurei orientá-los e fazê-los perceber a razão pelo qual estavam a seguir um caminho errado. Por outro lado, foi também possível perceber que outros grupos conseguiram, quase sem dificuldades, iniciar a questão e chegar ao resultado correto, apresentando um raciocínio válido.

Na terceira fase do ensino exploratório, dividi o quadro em três partes e solicitei a três alunos de diferentes grupos que se deslocassem ao mesmo para aí escreverem a sua resolução (figura 5). Esta seleção teve como critérios a diversidade de resoluções.

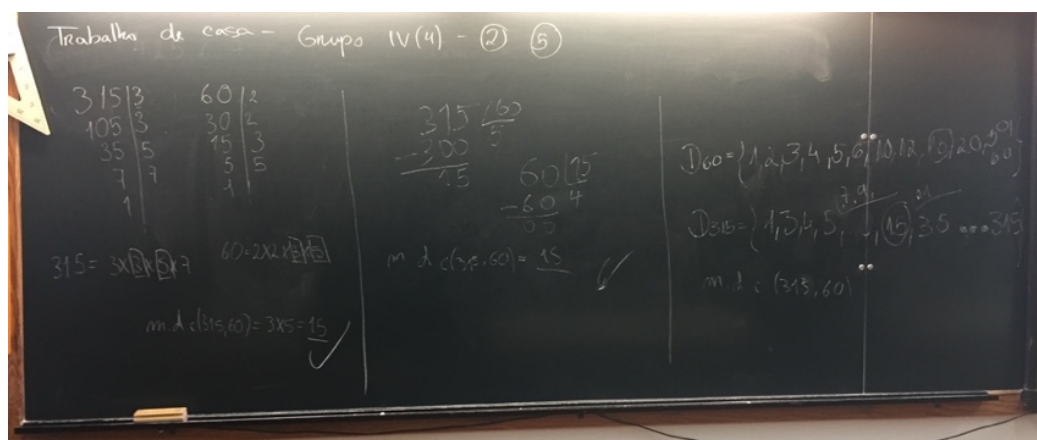


Figura 5 - Três resoluções matemáticas selecionadas

Após o registo das diferentes produções no quadro, estas foram apresentadas à turma e exploradas em grande grupo. Assim, foram exploradas três estratégias diferentes, nomeadamente a decomposição em fatores primos, a descoberta dos divisores e o algoritmo de Euclides. Esta partilha em grande-grupo foi fundamental, uma vez que houve grupos que não conseguiram resolver o problema e, através da apresentação dos colegas, recordaram três alternativas diferentes para o resolver.

Jogos

Nas aulas de Matemática, os jogos contribuem para o desenvolvimento da capacidade de pensar e raciocinar de forma independente, contribuindo para a aquisição de um raciocínio lógico-matemático (Kmii & Joseph, 1992, citado por Moura e Viamonte, 2007). Os alunos, por vezes, mostram-se reticentes em aprender os conteúdos matemáticos, referindo que são difíceis e que não compreendem a razão dos mesmos. Desta forma, o jogo pode ser entendido como um *instrumento facilitador na aprendizagem de estruturas matemáticas (...), tornando atraente o acto de aprender* (Moura & Viamonte, s.d.).

Utilizei diversas vezes o jogo didático, por considerar que este de uma forma divertida e lúdica permite trabalhar conceitos e aptidões matemáticas, como o caso do *jogo do 24* (figura 6).



Figura 6 - Alunos a jogar ao jogo do 24

Desta forma, para a realização do jogo do 24, a turma foi dividida em grupos de quatro elementos e distribuídos cartões com diferentes graus de dificuldade por cada grupo. Durante o jogo, procurei circular pelos diversos grupos tentando recolher informações úteis acerca do cálculo mental e do raciocínio matemático dos alunos. Num desses momentos, perante os números de cartão 6, 1, 6 e 2, acompanhei o seguinte diálogo entre dois elementos do grupo:

Aluno L: (bate com a mão no cartão) Descobri.

Aluno R: Como?

Aluno L: Deixa-me lembrar (pensativo). Já sei, é 6 mais 6, e depois vezes 2 e a dividir por 1.

Aluno R: Não percebi, tens que dizer mais devagar.

Aluno L: Eu fiz 6 mais 6 que é 12. Depois fiz 12 vezes dois que é (...) 24. Depois 24 a dividir por 1 que é igual, 24.

Aluno R: Ah... (sorri para o colega, satisfeito, levanta o cartão e dá-lho; de seguida, retira o próximo cartão)

Através deste momento, percebe-se que o jogo permitiu desenvolver o cálculo mental e o raciocínio matemático do aluno L e, através da explicação deste, ajudou também a desenvolver os do aluno R. Este momento foi ainda importante para a socialização de ambos os alunos, que ao estarem envolvidos no jogo tiveram de procurar uma forma perceptível de comunicarem entre si.

Concluindo, considero que o *jogo do 24* foi uma mais valia na tentativa de combater dificuldades existentes ao nível do raciocínio matemático, comunicação matemática e cálculo mental. Considero ainda que, com o mesmo, foram também desenvolvidas atitudes sociais.

Investigação Estatística

Para abordar o domínio de Organização e Tratamento de Dados (OTD), com a turma do 5.º ano, eu e a minha colega de estágio sugerimos a realização de uma investigação estatística, que englobasse todas as fases de uma investigação estatística, nomeadamente: a formulação de uma questão e elaboração de um plano de investigação; a seleção de técnicas de recolha de dados e a recolha de dados, propriamente dita; a representação e a análise dos dados; e, ainda, a interpretação dos resultados de modo organizado e formulação de conclusões (Martins e Ponte, 2010).

Segundo o National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (2007), *para que os alunos sejam cidadãos inteligentes que possam tomar decisões de forma crítica e informada, são necessários conhecimentos de estatística.*

Num primeiro momento, durante uma das minhas aulas, desafiei os alunos a conhecerem-se melhor, o que levou à elaboração de questões. Os alunos elaboraram questões que gostavam de ver respondidas, tendo sido essas escritas no quadro. De um conjunto alargado de sugestões, selecionaram-se cinco questões, nomeadamente: Qual é a cor preferida dos alunos do 5.ºX?; Quantos irmãos têm os alunos do 5.ºX?; Qual é o animal preferido dos alunos do 5.ºX?; Qual é a disciplina preferida dos alunos do 5.ºX?; Qual é o desporto preferido dos alunos do 5.ºX?.

Na aula seguinte, os alunos foram distribuídos em grupos heterogéneos (quatro grupos de quatro elementos e um grupo de cinco elementos) e foi atribuído a cada grupo uma das questões elaboradas. No momento seguinte – recolha de dados - os alunos foram questionados sobre como queriam recolher os dados, tendo referido várias soluções: Recolher os dados durante o intervalo; Escrever no quadro; Cada grupo questionar um a um os alunos; entre outras.

Após discutidas as vantagens e desvantagens de todas as propostas, considerou-se pertinente cada aluno ir ao quadro escrever a sua resposta a cada questão. Desta forma, todos os alunos poderiam ter acesso à resposta dos restantes colegas. Os alunos ficaram ainda responsáveis por registar as respostas de cada questão no caderno diário (figura 7).

Nº de Aluno	Animal preferido
1	cão
2	cão
3	raposa do ártico
4	cão
5	panda
6	lince
7	cão
8	lince
9	tigre
11	dragão de condor
12	coelha
13	cão
14	cão
15	saca-rabos
16	girafa
17	?
18	cão
19	gato
20	gigante
21	cão
22	foca

Figura 7 - Respostas à questão "Qual é o animal preferido dos alunos do 5º X?"

Nas aulas seguintes, a minha colega deu continuidade à investigação estatística, começando por desafiar os grupos de trabalho a organizarem os seus dados em gráficos de barras. Durante a exploração autónoma, os alunos recorreram aos seus conhecimentos anteriores sobre as características de um gráfico de barras. Após o tempo estipulado para a elaboração dos mesmos, a minha colega solicitou a um elemento de cada grupo que se deslocasse ao quadro e apresentasse, em nome do grupo, a sua resolução. No seguimento da apresentação, foi feita uma exploração e análise dos gráficos apresentados. Neste momento, foram detetados alguns erros cometidos pelos alunos e recordadas as características de um gráfico de barras.

Numa das aulas seguintes, ainda no âmbito da investigação, procurou-se fazer uma ligação com a tecnologia. Assim, propôs-se a construção do mesmo gráfico de barras num formato digital. Para isso, distribuiu-se um computador a cada um dos grupos, com acesso ao programa *Excel*. Foi possível perceber que os alunos estavam motivados para a tarefa e concentrados na construção do gráfico. Os elementos trocavam opiniões, sugestões e apoios, tudo o que é desejado num trabalho de grupo. Penso que, no geral, os alunos foram bem-sucedidos na construção. Em baixo, apresenta-se uma dessas construções, realizada pelo grupo responsável pela determinação da cor preferida dos alunos da turma (figura 8).

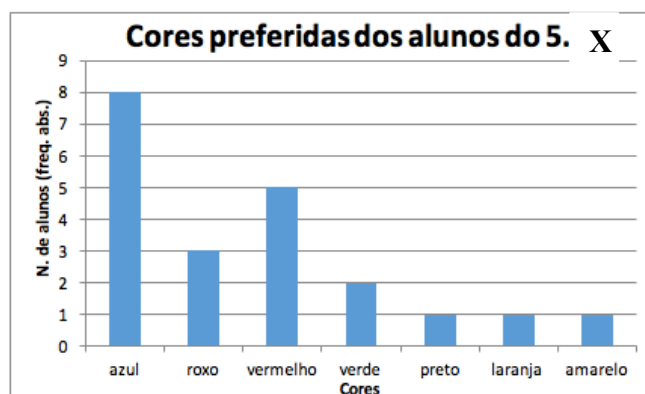


Figura 8 - Gráfico de barras construído por um dos grupos, no Excel

Para terminar a investigação estatística e de forma a dar resposta às questões iniciais, os alunos realizaram um texto e deram-no a conhecer à comunidade educativa:

A nossa turma

A nossa turma é o 5.º X e é constituída por 21 alunos.

A maioria dos alunos da turma tem como disciplina preferida a Educação Física. Quanto ao desporto, há duas preferências: o futebol e a dança. Relativamente ao número de irmãos, a moda é um irmão por aluno, contudo a média é, aproximadamente, 1,5. Por fim, a nossa cor preferida é o azul, como se comprova pelo gráfico abaixo representado.

Trabalho de pesquisa

No âmbito da disciplina de Ciências Naturais, com a turma do 6.º ano, eu e a minha colega propusemos a realização de um trabalho de pesquisa. Assim, durante uma das minhas aulas, apresentei aos alunos a proposta do trabalho a desenvolver ao longo do 3.º período. Na mesma aula, dei a conhecer os grupos de trabalho e respetivos temas. Os temas escolhidos coincidiram com tópicos a abordar ao longo do 6.º ano, nomeadamente: Vacinas; Tabagismo; Álcool; Poluição; Drogas; Higiene. Foi ainda distribuído a cada aluno um guião do trabalho, com informações relevantes sobre o trabalho, nomeadamente a estrutura do trabalho, informações estéticas e as datas de entrega. Os alunos foram ainda informados sobre a realização de uma apresentação do trabalho desenvolvido, com a obrigatoriedade de apresentar um documento de suporte (p.e. cartaz).

No dia da entrega dos trabalhos, estava bastante curiosa acerca dos mesmos. De facto, as minhas expectativas estavam tão elevadas que acabei por ficar ligeiramente desiludida, no sentido de que esperava mais dos alunos. Acontece que os trabalhos estavam bastante fracos, sendo o erro mais grave relativo à cópia integral de outro trabalho já existente. Por outro lado, houve alunos que não respeitaram as indicações fornecidas, como por exemplo um trabalho não ter introdução, nem conclusão. Considero que isto poderia ter sido evitado se eu e a minha colega tivéssemos acompanhado mais a fase de realização dos trabalhos. Uma vez que distribuímos guiões com indicações, pensamos correto deixar os alunos serem mais autónomos, porém, aprendemos que deve ser feito um acompanhamento gradual à medida que o trabalho é realizado.

Tendo em conta o acontecido, eu e a minha colega concordamos que seria importante apresentar um *feedback* escrito (Anexo 9) do trabalho realizado aos alunos, para que estes pudessem estar conscientes dos seus principais erros e não os voltassem a cometer, indo ao encontro do referido por Santos (2016). Contudo, procurámos também realçar aspetos positivos do trabalho.

No dia das apresentações, nem todos os alunos cumpriram as indicações fornecidas, como por exemplo alguns não apresentaram um documento de apoio à apresentação. Dois grupos optaram por realizar uma apresentação com recurso a um PowerPoint (figura 9) e outros dois grupos com recurso a um cartaz (figura 10).



Figura 9 - Alunos a apresentar o trabalho com recurso a um PowerPoint



Figura 10 - Alunos a apresentar o trabalho com recurso a um cartaz

Considero que, apesar das divergências, esta atividade foi bem conseguida e que os alunos realizaram aprendizagens, que ficaram demonstradas durante as suas apresentações. Contudo, existem aspetos a melhorar, passando um deles por acompanhar mais a elaboração dos trabalhos de investigação.

5 – REFLETIR: UMA OPORTUNIDADE PARA REVER E MELHORAR

Uma das componentes que esteve sempre presente ao longo da minha PES foi a reflexão. No âmbito educativo, o ato de refletir relaciona-se com um processo mental que os professores realizam ao questionarem a sua ação educativa, criando oportunidades para prever ou rever acontecimentos e, conseqüentemente, corrigir e melhorar a sua ação educativa. É um processo que se *caracteriza por um vaivém permanente entre acontecer e compreender na procura de significado das experiências vividas*. (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 32).

Em contrapartida, os professores que não refletem sobre as suas práticas educativas, acabam por se tornar rotineiros e aceitar as realidades escolares, estejam estas certas ou erradas, promotoras de aprendizagens ou não. O professor, ao não refletir, pode também cometer injustiças perante os seus alunos, uma vez que as suas ações têm influência nas oportunidades proporcionadas a cada aluno (Oliveira & Serrazina, 2002).

Na perspetiva de Shön (1987), referido por diversos autores (p.e. Oliveira e Serrazina, 2002) a reflexão pode ser realizada em três níveis: *reflexão-na-ação* (ocorre durante a ação educativa, sendo este um processo rápido), *reflexão-sobre-a-ação* (acontece depois da ação, distante do contexto de ensino) e *reflexão sobre a reflexão-na-ação* (corresponde a uma segunda introspeção sobre a reflexão-na-ação, sendo esta a grande impulsionadora para a progressão do professor).

Na minha opinião, a *reflexão sobre a reflexão-na-ação* é bastante importante pois, por vezes, quando algo está a acontecer à nossa frente, não é fácil pensar sobre ela e tomar uma decisão ponderada num curto espaço de tempo. Assim, foi importante para mim distanciar-me dos acontecimentos para fazer uma retrospectiva das minhas aulas, recriando acontecimentos e repensando as ações e opções tomadas. Só desta forma consegui ter uma imagem clara de cada situação.

Contudo, refletir não é um processo fácil, podendo o professor ver a sua capacidade de refletir afetada por vários fatores, sendo esses: *constrangimentos da situação* (importância do trabalho ou pressão exercida em si para atingir um maior sucesso), *limitações pessoais* (capacidades pessoais, como o nível de conhecimento) e/ou *bem-estar emocional* (relacionado com a autoconfiança, autoestima, resposta a críticas negativas) (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 12).

Inicialmente, deparei-me com dificuldades nos momentos de reflexão. Penso que esta dificuldade estava relacionada com vários dos fatores identificados pelas autoras supracitadas, nomeadamente a minha falta de autoconfiança, a insegurança sentida em alguns conteúdos lecionados e, ainda, pela minha dificuldade em aceitar o erro. Todas estas características pessoais me impediam de refletir de forma profunda e honesta, pois acreditava que se o fizesse seria obrigada a assumir erros, que na minha opinião seriam graves e penalizadores. Desta forma, nas minhas reflexões semanais, referia de forma sucinta tarefas realizadas em sala de aula, como se comprova pelo excerto seguinte:

Uma das atividades que a meu ver os alunos gostaram mais foi a de exploração do material didático *cuisenaire*. Durante a atividade foi-lhes, primeiro, permitido explorar o material e construir formas com as peças, sendo que alguns alunos construíram pontes, pirâmides, figuras humanas, entre outras. Num segundo momento, os alunos foram questionados sobre o material, nomeadamente as suas características e relação existente entre cada peça. Por último, foi trabalhada a adição, utilizando-se as peças como elemento visual. No geral, os alunos mostraram uma grande criatividade e compreensão da noção de número. (Excerto retirado da 5.^a reflexão de intervenção, 1 de novembro de 2015, p.1 – Anexo 5)

À medida que ia adquirindo experiência, e com a ajuda dos *feedback's* que ia recebendo por parte das professoras, comecei a perceber que as minhas aulas continham erros e que apenas estava a tentar enganar-me e prejudicar-me ao não refletir sobre eles. Desta forma, comecei a aceitar que havia sempre aspetos que poderiam ser melhorados e que o erro deve ser entendido como uma possibilidade de melhoria e não como uma *falha irreversível* (Torre, 2007).

Por conseguinte, reformulei a minha postura enquanto professora reflexiva, tendo em conta as três atitudes inerentes à ação reflexiva: *mente aberta*, *responsabilidade* e *entusiasmo* (Dewey, 1989 citado por Herdeiro, 2008). Assim, procurei ter uma *mente aberta* ao eliminar quaisquer preconceitos e aceitando possíveis erros; *responsabilidade* ao tomar decisões e assumir consequências que surgem de cada ação; e, por último, *entusiasmo* procurando retirar proveito e satisfação das ações realizadas. Após assumir esta mudança, comecei a construir reflexões que refletiam e me ajudavam a compreender melhor a minha prestação em sala de aula e as dificuldades encontradas nos alunos (Anexo 10).

Contudo, as minhas reflexões continuavam a não atingir um patamar desejado, continuando a ter falhas estruturais. Desta forma, precisei de me recordar o que é entendido por *reflexão* e o que esta deve conter. Donald Shön (1987, citado por Oliveira e Serrazina, 2002) considera que para ocorrer um processo reflexivo, inicialmente é necessário identificar uma situação e descrever o contexto em que esta ocorre e, seguidamente, apresentar um conjunto de evidências juntamente com interpretações e compreensões. Posto isto, a reconstrução da situação pode levar a novas perspetivas e entendimentos.

Ao longo das minhas reflexões escritas procurei sempre refletir sobre um momento que, na minha opinião, tivesse sido bem conseguido e sobre outro que tivesse sido menos bem conseguido. Contudo, limitava-me a descrever aquilo que tinha acontecido, refletindo pouco sobre o porque de ter corrido bem/mal ou como poderia melhorar, numa futura oportunidade. Deste modo, considero que, inicialmente, através das minhas reflexões, não estava a conseguir alcançar o verdadeiro objetivo de uma reflexão, nomeadamente *fornecer ao professor informação correcta e autêntica sobre a sua acção, as razões para a sua acção e as consequências dessa acção* (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 7).

Para ultrapassar a minha dificuldade, apoiei-me na professora supervisora que me fez perceber que eu deveria recorrer às evidências que recolhia das aulas para melhorar as minhas reflexões, nomeadamente procurar analisar as produções dos alunos, algo que eu não fazia até então. Para além disso, a professora fez-me perceber que a reflexão não devia apenas ser centrada na minha prestação, o que foi um incentivo para eu alargar as minhas reflexões a outras dimensões e situações da prática, como o caso da indisciplina e a própria avaliação realizada. Assim, de uma forma sequencial, fui construindo reflexões mais completas, procurando desconstruir, sob várias perspetivas, as tarefas propostas, conseguindo assim identificar situações bem conseguidas e menos conseguidas, recolhendo informações pertinentes que me permitiram melhorar as minhas prestações seguintes e identificar os conhecimentos e dificuldades dos alunos (Anexo 11).

Associado ao ato de refletir, surge ainda o conceito *conversação reflexiva* (Shön, 1987, referido por Oliveira e Serrazina, 2002), sendo esta especialmente importante para o aumento de opiniões e perspetivas. Exemplo desta é o diálogo reflexivo que pode haver entre professores, que proporciona a troca de opiniões e experiências, importantes para a

ação educativa. Acerca da *conversação reflexiva*, Oliveira e Serrazina (2002), referem que:

Desenvolver-se como profissional significa prestar atenção a todos os aspectos da prática, o que só pode ser feito em equipa de professores, uma vez que a reflexão na e sobre a acção conduz a uma aprendizagem limitada se for feita pelo professor isolado e poderá haver limites para aquilo que pode ser aprendido através da análise da prática quando se está simultaneamente envolvido nessa prática. (p. 11)

As reflexões orais que eram realizadas no fim das minhas intervenções – *reflexão sobre a acção* -, com a professora supervisora, com a professora cooperante e com a minha colega de estágio, foram para mim importantes no sentido em que me permitiam ter outra perspetiva sobre as minhas aulas e possibilitavam a partilha de opiniões e sugestões sobre estratégias e atitudes a adotar em diferentes situações. Assim, as reflexões orais contribuíram para que o meu desempenho melhorasse ao longo das minhas intervenções e das minhas reflexões.

Concluindo, a dimensão reflexiva foi importante na minha formação, pois ajudou-me a perceber e identificar muitas das minhas dificuldades. Deste modo, considero que é importante refletir sobre as nossas ações e decisões, de forma a reconstruir a nossa forma de ensinar e aprender a ser um melhor professor. Considero ainda que este não deve ser um processo solitário e que é importante partilhar experiências e aprendizagens com colegas e professores mais experientes.

6 – AVALIAÇÃO: UM PONTO DE PARTIDA E DE CHEGADA

Como professores, avaliamos os alunos para diferentes fins, seja para conhecer as suas dificuldades/facilidades, para reajustar as estratégias ou para atribuir uma classificação. O Decreto-Lei n.º 17/2016, que visa redefinir os princípios orientadores da avaliação das aprendizagens, assume como modalidades de avaliação a *avaliação Diagnóstica*, *Sumativa* e *Formativa*. Estes três tipos de avaliação têm funções distintas e específicas, porém, complementam-se e devem ser todas utilizadas de forma a garantir um conjunto de informações indispensáveis ao professor (Ribeiro, 1999).

Desta forma, passo a explicar como estes três tipos de avaliação estiveram presentes ao longo do meu estágio e como foram importantes para mim e, principalmente, para os alunos.

Avaliação diagnóstica

A avaliação diagnóstica tem como principal objetivo verificar o nível do aluno face a aprendizagens adquiridas anteriormente, servindo estas de base para aprendizagens futuras (Ribeiro, 1999). Segundo o Decreto-Lei n.º 17/2016, a avaliação diagnóstica *responde à necessidade de obtenção de elementos para a fundamentação do processo de ensino e de aprendizagem e visa a facilitação da integração escolar e a orientação escolar e vocacional*. Pereira (2002) refere que *para diagnosticar as ideias dos alunos, (o professor) pode usar perguntas, pedir desenhos, usar questionários mais estruturados ou outras formas* (p.76).

Ao longo do meu estágio no 1.º CEB recorri poucas vezes a esta modalidade de avaliação, sendo este um aspeto que considero negativo no meu percurso no 1.º CEB.

Relativamente à minha primeira prática pedagógica - num 1.º ano – não recorri a esta modalidade de avaliação por não me sentir suficientemente familiarizada com tal modalidade, mas também por pensar erradamente que os alunos do 1.º ano não tinham ainda conhecimentos prévios. Acontece que a criança não é uma “tábua rasa”, pelo contrário, no momento em que entram para o 1.º ciclo do Ensino Básico, os alunos já têm conhecimentos sobre o mundo que os rodeia. Se a *aprendizagem é um processo que depende do aprendente* (Pereira, 2002, p.76), então devemos partir dos conhecimentos que os mesmos já têm.

No entanto, num contexto de 3.º ano de escolaridade, procurei recorrer à avaliação diagnóstica, apesar de ainda não me sentir totalmente familiarizada com a mesma. Exemplo disso, foi quando como introdução ao tema *Rochas*, optei por uma conversa inicial, onde os alunos foram questionados sobre *Onde podemos encontrar rochas?* e *Qual a utilidade das Rochas?*. Inicialmente, os alunos foram capazes de identificar diversos locais onde podíamos encontrar rochas (e.g. *montanhas, na nossa escola, praia*), no entanto não conseguiram debater sobre a utilidade das rochas.

Por outro lado, no 2.º CEB senti necessidade de averiguar antecipadamente os conhecimentos dos alunos relativamente aos conteúdos a serem abordados, de forma a planificar tarefas adequadas aos conhecimentos e capacidades dos mesmos. Desta forma, procurei realizar avaliações diagnósticas no início de cada unidade didática. Exemplo

disso foi quando, no âmbito das Ciências Naturais, iniciei o tema *Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nas plantas* e apliquei duas tarefas de diagnóstico.

A primeira correspondia a um conjunto de questões sobre os conteúdos abordados em anos anteriores sobre este tema. Posteriormente, analisei as respostas dos alunos, o que me permitiu ter uma ideia exata dos conhecimentos de cada um e, através da exploração das respostas em grande grupo, permitiu ainda que os alunos recordassem conteúdos aprendidos em anos anteriores.

Na segunda tarefa, distribui uma folha em branco a cada aluno e solicitei-lhes que desenhassem e legendassem uma planta. Durante a realização da tarefa, procurei circular pela sala e inteirar-me das produções dos alunos. Posteriormente, selecionei três desses desenhos para serem analisados em grande grupo e discutiu-se as partes fundamentais de uma planta (figuras 11, 12 e 13).

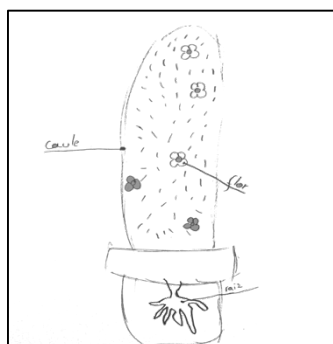
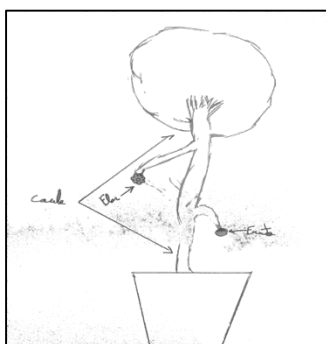
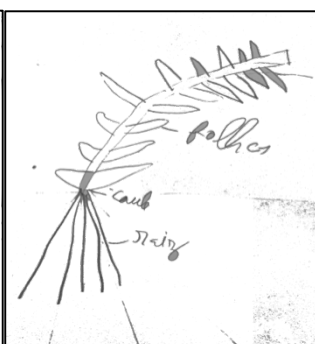


Figura 11 - Representação de uma planta por parte de um aluno



Figuras 12 - Representação de uma planta por parte de um aluno



Figuras 13 - Representação de uma planta por parte de um aluno

Durante a exploração da figura 11, os alunos direcionaram a sua atenção para o facto de o aluno em questão ter desenhado um gato dentro de um vaso e ter tido o cuidado de desenhar a raiz, que, na opinião dos alunos, é uma das partes fundamentais de uma planta, bem como o caule e as flores. Contudo, durante a discussão, os alunos não fizeram qualquer referência às folhas da planta, tendo surgido o seguinte diálogo:

Professora: Quais as partes fundamentais de uma planta para ser considerada planta?

Aluno K: Raiz... caule...

Professora: Só?

Aluno L: Folhas e flores.

Professora: Uma planta necessita de ter flores?

Aluno W: Não, há plantas que não têm flores.

Professora: Consegues dizer uma?

Aluno W: O feto.

Professora: Muito bem, o feto não tem flor. E uma planta precisa de ter folhas?

Aluno T: Sim.

Professora: Precisa. Pode é durante certas alturas do ano perdê-las e, nesse caso, trata-se de uma planta de folha ...?

Aluno I: Caduca.

(...)

Professora: Então quer dizer que o gato não é uma planta?

Aluno K: É... As folhas são os picos.

(...)

O diálogo acima foi importante pois permitiu aos alunos recordarem as partes fundamentais de uma planta e, ainda, explorar o gato como sendo uma planta com folhas transformadas, em formato de picos.

Através da análise da figura 12, os alunos identificaram corretamente que o aluno não desenhou a raiz da árvore e não legendou as folhas. Para além desse, e sendo que mais uma vez um aluno desenhou uma planta dentro de um vaso, aproveitei a oportunidade para promover uma conversa sobre o respeito pela natureza, nomeadamente para situações como a árvore não ter o espaço necessário para o seu desenvolvimento e crescimento.

Por sua vez, a figura 13 foi importante para sistematizar as aprendizagens adquiridas em anos anteriores e, através desta, os alunos compreenderam que para ser uma planta precisa de ser constituída (no mínimo) por uma raiz, um caule e folhas.

Através da aplicação desta tarefa diagnóstica, consegui averiguar os conhecimentos prévios dos alunos relativamente ao tema em estudo. Por sua vez, através da exploração das produções com os alunos, estes conseguiram lembrar conteúdos abordados anteriormente e foi ainda promovida uma pequena discussão sobre a importância da preservação da natureza. Através destas tarefas, consegui ainda realizar planificações adequadas aos conhecimentos dos alunos.

Por sua vez, no âmbito da Matemática, recorri também a esta modalidade de avaliação, por exemplo quando diagnostiquei os conhecimentos dos alunos relativamente ao conceito *perímetro*, utilizando para isso o jogo *dominó dos perímetros* (figura 14).

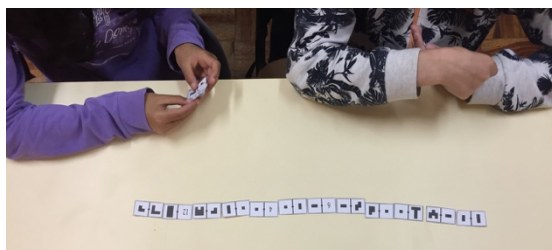


Figura 14- Alunos a jogar Dominó dos Perímetros

Relativamente aos conhecimentos demonstrados pelos alunos acerca do conceito de perímetro, foi possível perceber duas situações distintas, isto é, alguns alunos recordavam-se e aplicavam corretamente o conceito de perímetro e outros alunos não se recordavam. Perante as dificuldades encontradas, procurei orientar os alunos, relembrando-os do conceito de perímetro. Após auxiliar os alunos, estes aplicaram corretamente o conceito *perímetro* durante o jogo.

Desta forma, considero que o jogo foi uma boa estratégia para diagnosticar os conhecimentos dos alunos, uma vez que estes se encontravam motivados e foi possível identificar aqueles que não estavam recordados sobre o conceito *perímetro*, procurando formas de ultrapassar as dificuldades.

Em modo de conclusão, através da *avaliação diagnóstica*, identifiquei os conhecimentos prévios dos alunos relativamente aos conteúdos a serem trabalhados. As tarefas que surgiram após esta avaliação foram também planificadas, tendo em conta esses mesmos conhecimentos, aptidões e características dos alunos.

Avaliação formativa

Segundo Bloom, Hastings e Madaus (1971, citado por Barreira, Boavida e Araújo (2006, p. 96)), a *avaliação formativa* consiste na determinação do *grau de domínio de uma determinada tarefa de aprendizagem e indicar a parte da tarefa não dominada*. O objetivo deste tipo de avaliação não é atribuir uma nota ao aluno, mas sim ajudar o aluno e o professor a encontrar o melhor caminho a percorrer, para a compreensão dos conteúdos trabalhados, para que assim os principais problemas e dificuldades sejam ultrapassados. O processo de aprendizagem é, portanto, regulado pela avaliação formativa.

Esta modalidade de avaliação, foi realizada no decorrer das atividades propostas, através de uma observação direta centrada na participação oral e na realização das atividades propostas. Através desta avaliação, fui percebendo quais os conteúdos que precisavam de

ser novamente explorados e consolidados e, ainda, que estratégias devia adotar para levar os alunos a alcançar os objetivos previamente estabelecidos.

Para me orientar na recolha e registo de informação, recorri a grelhas de avaliação que me ajudaram a registar e organizar as observações realizadas. Depois de recolhidos os dados necessários, estes eram analisados e discutidos, de forma a recolher o maior número de informações que me ajudasse a identificar os conhecimentos adquiridos e as principais dificuldades de cada aluno. Sempre que oportuno, eram apresentados *feedback's* orais e/ou escritos aos alunos, tendo por base as informações recolhidas, de forma a garantir a evolução dos mesmos e a superação de dificuldades existentes.

Durante a minha PES I (com uma turma do 1.º ano), no âmbito do Português, recorri, por exemplo, aos ditados para perceber as maiores dificuldades dos alunos em relação ao princípio alfabético, ou seja, à correspondência entre a forma fonológica (fonemas) e a forma ortográfica (grafemas). Ao longo das aulas, já tinham sido visíveis algumas dificuldades na associação do som dos fonemas aos seus grafemas. No ditado, foi ainda solicitado aos alunos que procedessem à separação silábica das palavras apresentadas, treinando a consciência fonológica, ao nível da divisão silábica.

Através da análise e correção dos ditados foi possível perceber que alguns alunos ainda não conseguiam associar o som de uma letra ao seu grafismo, acabando por escrever mal as palavras (figura 15). Por outro lado, outros alunos conseguiram associar cada fonema ao seu grafema, escrevendo as palavras corretamente (figura 16).

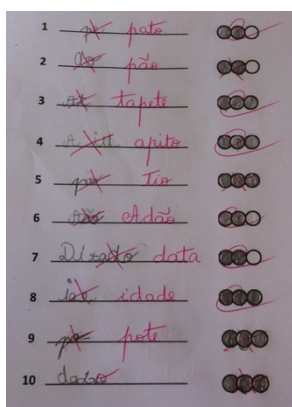


Figura 15 - Ditado com muitas dificuldades.

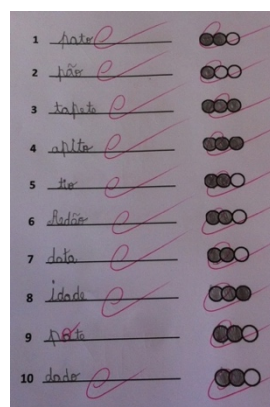


Figura 16 - Ditado sem grandes dificuldades.

Assim, as informações recolhidas no ditado foram importantes, pois permitiram identificar os alunos com maiores dificuldades e definir estratégias para os ajudar a

superá-las, através de um acompanhamento mais focado e de um conjunto de tarefas específicas.

Concluindo, esta modalidade de avaliação foi importante para mim enquanto professora uma vez que me ajudou a realizar um acompanhamento gradual a cada aluno, baseado nas dificuldades identificadas. Por sua vez, os alunos puderam aumentar os seus conhecimentos e superar dificuldades através das informações e ajudas que lhes eram facultadas.

Avaliação sumativa

A *avaliação sumativa* traduz-se na formulação de um juízo global sobre a aprendizagem realizada pelos alunos, tendo como objetivos a classificação e certificação (Decreto-Lei 139/2012 de 5 de junho).

Este tipo de avaliação assume uma função distinta da avaliação diagnóstica e formativa, mas ao mesmo tempo complementar. Deste modo, pode-se apresentar como vantagens deste tipo de avaliação, permitir aferir resultados de aprendizagem, verificando se as estratégias utilizadas pelo professor foram ao encontro das necessidades dos alunos. Consoante os resultados, o professor pode, numa próxima oportunidade, introduzir correções ao processo de ensino-aprendizagem.

Relativamente à aplicação de uma avaliação sumativa, no 1.º CEB infelizmente não tive oportunidade de elaborar instrumentos de avaliação sumativa e de participar na discussão e atribuição de avaliações finais. Considero que este facto pode ter sido um aspeto negativo no meu percurso no 1.º CEB, pois teria sido importante para mim passar por esta experiência.

Por sua vez, no 2.º CEB foi-me permitido, juntamente com a minha colega de estágio, realizar todos os testes sumativos aplicados durante o ano letivo, no âmbito de Matemática e Ciências Naturais. Essa possibilidade trouxe-nos um conjunto de conhecimentos úteis e importantes para o nosso futuro enquanto professoras.

Embora tivéssemos alguns conhecimentos teóricos relacionados com a elaboração dos testes, recordo-me que tínhamos várias dúvidas e receios, tais como: que género de questões escolher? Quantas questões fazer? Qual o grau de exigência das questões a escolher?

Contudo, à medida que o tempo ia avançando e melhorávamos as nossas propostas de testes, considero que a construção do teste passou a ser um processo simples, ao contrário do que temia inicialmente. Analisando todos os testes que elaborámos, considero que os últimos estavam bastante adequados ao contexto das práticas pedagógicas para os quais foram construídos. Durante a sua elaboração tivemos diversos aspetos em conta, nomeadamente a distribuição das questões em relação aos conteúdos abordados, em que procuramos colocar pelo menos uma questão sobre cada conteúdo trabalhado. Para além disso, tivemos em conta a dificuldade das questões, em que procuramos colocar questões de três níveis diferentes - *conhecer, compreender e aplicar* - sendo que estas foram divididas consoante o período de tempo em que o conteúdo foi trabalhado em sala de aula, indo ao encontro do defendido por Valadares e Graça (1998). Por último, procurámos diversificar as questões tendo em conta o seu grau de abertura, incluindo no nosso teste questões de verdadeiro e falso, escolha múltipla, completar frases, itens de resposta curta e resolução de problemas, como sugere Valadares e Graça (1998).

A construção da matriz e dos critérios de avaliação foram importantes durante a construção e correção dos testes, respetivamente. No que concerne à matriz, considero que foi uma tarefa rápida e simples, uma vez que estas apenas contemplavam os conteúdos a saber para o teste e os objetivos a atingir, consoante os programas e metas das disciplinas. Pelo contrário, a elaboração dos critérios de avaliação foi um verdadeiro desafio, no sentido em que estes devem ser os mais completos e justos possível, tendo em conta a avaliação correta do aluno. Sobre o assunto, Pacheco (2002) refere que *a formulação de critérios de avaliação exige a colaboração, o trabalho conjunto, a discussão, a problematização entre professores* (p. 56). No nosso caso, este processo apenas foi melhorado através da entretajuda que houve entre todos os elementos da prática.

Porém, por mais completos que os critérios de correção fossem e abrangessem várias possibilidades de resposta, durante a correção dos testes, encontrávamos sempre resoluções que não tinham sido previstas. Esta situação acontecia com frequência nas questões de resposta aberta, onde é possível resolver por diversas estratégias. Perante estas situações, encontrávamos sempre um impasse pois não sabíamos como encarar, de maneira a não cometer injustiças com os alunos. À medida que corrigíamos mais testes e ganhávamos experiência, começámos a saber avaliar estas situações inesperadas. Desta forma, os critérios de correção eram para nós importantes, na medida em que nos

ajudavam a ser justas durante a avaliação. Contudo, aprendi que o professor deve ser reflexivo em relação aos critérios que definiu.

Embora os testes sumativos tenham um principal intuito de atribuir uma classificação aos alunos (Santos, 2016), procurei que estes tivessem também uma vertente formativa, pois considero que os alunos devem ter oportunidade de refletir sobre os seus erros e melhorá-los numa próxima oportunidade, tendo, para isso, realizado aulas de correção do teste.

As aulas de correção do teste de avaliação facilmente se tornam insignificantes para os alunos, uma vez que já realizaram o teste de avaliação e consideram que já foram avaliados nesses mesmos conteúdos, não havendo necessidade de compreender o que já foi avaliado (Santos, 2016). De modo a evitar que as aulas fossem um fracasso e de motivar os alunos para a correção, decidi aplicar um método diferente. Para isso, durante a análise dos testes, selecionava previamente um conjunto de erros feitos pelos alunos ao longo do teste de avaliação. Na aula de correção, apresentava esses erros à turma e solicitava-lhes que observassem, analisassem e refletissem sobre os mesmos. Em nenhum momento identifiquei os autores das resoluções, pois o objetivo não era humilhar os alunos em questão, mas sim levá-los a perceber e corrigir os seus erros, aprendendo assim com os mesmos. Santos (2002), refere que o erro é indissociável da aprendizagem e que a identificação e correção do mesmo por parte do aluno conduz à aprendizagem, sendo este método conhecido por *abordagem positiva do erro*.

Através da análise dos erros, os alunos aprenderam a ser críticos em relação às suas resoluções (Anexo 12). Considero que este método foi bem conseguido, uma vez que os alunos foram confrontados com os seus erros, ganhando consciência dos mesmos.

7 – (IN)DISCIPLINA

Ao longo da minha PES deparei-me com certos comportamentos menos aceitáveis por parte de alguns alunos, acabando alguns desses comportamentos por prejudicar as aulas. Desta forma, a indisciplina foi um tema importante para mim, na medida em que procurei arranjar uma solução para a mesma.

O conceito de indisciplina surge a partir do significado de disciplina (Silva, Fachada & Nobre, 2016). A disciplina é considerada importante dentro do âmbito da educação, podendo adquirir uma abordagem positiva ou negativa. Do ponto de vista positivo, a

disciplina é entendida como um comportamento correto e coerente com as metas educativas. Por outro lado, do ponto de vista negativo, a disciplina corresponde à inexistência de comportamentos adequados, caracterizando-se a vertente negativa de disciplina (Siendetop (1991), citado por Murcia, Gimeno e Villodre (2007)).

Estrela (2002) considera que *o conceito de indisciplina se relaciona intimamente com o de disciplina e tende normalmente a ser definido pela sua negação ou privação ou pela desordem proveniente da quebra das regras estabelecidas* (p. 17).

Relativamente à influência que a indisciplina tem no professor, Carita e Fernandes (1997) consideram que *a indisciplina perturba os professores, afecta-os emocionalmente, mesmo mais do que os problemas de aprendizagem com que habitualmente também têm que se confrontar* (p. 15). De facto, a indisciplina afetou-me de uma forma diferente e mais profunda que as dificuldades de aprendizagens detetadas em alguns alunos. Por isso, considero que não basta apenas identificar a presença da indisciplina, também é necessário descobrir a sua origem e uma forma de a superar.

As causas da indisciplina podem ser variadas, sendo que há diversos autores que têm procurado identificá-las. Amado e Freire (2009) referem que a indisciplina surge de fatores de natureza pessoal, tais como distúrbios de personalidade, a necessidade de chamar a atenção, a frustração, a falta de educação, entre outros. Por outro lado, Garcia (1999) considera que a indisciplina pode derivar de fatores externos e/ou internos à escola. No primeiro caso, a indisciplina relaciona-se com a violência social e os problemas de natureza familiar. Por outro lado, as causas internas que podem levar à indisciplina são as condições de ensino-aprendizagem, a relação entre a comunidade educativa e a personalidade dos alunos e ainda a sua capacidade de se adaptar ao ensino escolar.

No que concerne às soluções para terminar com a indisciplina dentro da sala de aula, Picado (2009) considera que não há “receitas” mágicas, sendo que cabe ao professor descobrir a melhor forma a aplicar na sua turma. Contudo existem várias técnicas a que se pode recorrer, que podem ou não se revelar eficazes, uma vez que isso depende do perfil do aluno. O mesmo autor refere que o *reforço social* é um método simples e fácil, baseado em sorrisos e em elogiar as ações do aluno quando este tem uma atitude correta, com a intenção que este volte a repetir a mesma ação. Estes gestos podem ter grande

significado para o aluno, principalmente quando este é detentor de maus resultados e tem poucos amigos. Por outro lado, há a *punição*. Esta forma, contrariamente à anterior, procura fazer desaparecer com o comportamento errado do aluno, agindo sobre o mesmo. Contudo, esta última técnica pode levar a um conflito irremediável entre o aluno e o agente punitivo (Bandura (1969), citado por Picado 2009).

Dos diferentes casos de indisciplina que experienciei, percebi que há uns mais fáceis de resolver do que outros, variando de aluno para aluno. A maioria dos alunos tentavam alterar o seu comportamento quando chamados à atenção, contudo, havia outros alunos que, apesar de serem repreendidos por diversas vezes, tanto pelas professoras estagiárias como pela professora cooperante, não alteravam o seu comportamento ou, por consequência, agravavam-no.

De todos os casos, destaco dois alunos que tinham atitudes mais problemáticas: o primeiro aluno (a frequentar o 3.º ano na altura) quando chamado à atenção tendia a “revirar os olhos”, a responder de forma menos adequada, a desculpar-se inadequadamente, a rir-se e/ou a realizar gestos menos apropriados; o segundo aluno (a frequentar o 5.º ano de escolaridade) para além dos mesmos comportamentos que o aluno anterior, tinha atitudes consideradas graves, uma vez que ameaçava os colegas e chegou a agredir um funcionário.

Tendo em conta as situações apresentadas, procurei aplicar várias estratégias de forma a combater a indisciplina, como por exemplo: desvalorizar os comportamentos incorretos dos alunos, não lhes dando a atenção que eles pretendiam; repreender os alunos, pedindo-lhes que não voltassem a fazer tais comentários ou gestos; fazê-los entender que eram os únicos que realizavam tais comportamentos inapropriados, pedindo-lhes que observassem os restantes colegas; valorizar e glorificar as ações adequadas que realizassem; entre outras. No entanto, nenhuma destas estratégias foi bem conseguida, sendo que estes alunos continuaram a manter a sua atitude incorreta e desajustada. De realçar que o segundo aluno acabou por ter medidas punitivas e corretivas aplicadas pela direção da escola.

Embora nenhuma técnica tenha sido totalmente bem-sucedida, houve algumas que estiveram mais próximas de o serem. Uma delas passou por ter um diálogo aberto entre o aluno e o professor, bem como levar o aluno a perceber as consequências que surgem

do seu mau comportamento. Penso que a ideia fundamental a retirar desta experiência se relaciona com a importância de haver um bom relacionamento entre o professor e aluno, pelo que é importante conhecer cada aluno e procurar estabelecer uma relação empática, integrando todos no processo ensino e aprendizagem.

CONCLUSÃO DAS PRÁTICAS

Todo o caminho que percorri não teria sido possível sem o apoio constante de algumas pessoas. Relativamente às relações que mantive com os intervenientes da prática, considero que houve sempre uma boa relação e que esta foi fundamental para que o estágio corresse bem, sendo que sempre me senti apoiada, acolhida e integrada por parte de todos. Realço, ainda, as vantagens em realizar a prática pedagógica juntamente com a minha colega, sendo que esta foi uma pessoa fundamental ao longo dos semestres.

Relativamente a todas as atividades pensadas, planificadas e aplicadas, considero que este foi um processo muito importante para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Procurei sempre diversificar as minhas propostas, de forma a motivar os alunos, utilizando para isso diferentes metodologias, estratégias e recursos. Porém, nem sempre tomei as melhores opções, mas considero que estas foram fundamentais para a minha evolução.

A avaliação permitiu-me verificar quais os objetivos atingidos pelos alunos num determinado momento e que dificuldades estes apresentavam face à turma. Estas traduções são ferramentas de extrema importância para o professor e só deste modo é que este se consegue munir de um conjunto de estratégias para solucionar as dificuldades dos alunos e levá-los à obtenção do sucesso escolar. Assim, podemos afirmar que o professor avalia para ensinar melhor (Ribeiro, 1999).

Nesta fase final, olhando para o caminho percorrido ao longo dos dois anos nas referidas práticas pedagógicas, vejo que houve alguns altos e baixos, mas que em todos os momentos foram realizadas aprendizagens significativas. Contudo, julgo que ainda tenho um longo caminho a percorrer, terei sempre aprendizagens a realizar e aspetos a melhorar.

DIMENSÃO INVESTIGATIVA

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresenta-se a motivação que levou à realização deste estudo, seu objetivo e questões de investigação. Segue-se o contexto e pertinência do estudo e, por fim, a sua organização.

1.1 MOTIVAÇÃO, OBJETIVO E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

A minha vida tem sido marcada por experiências que me ajudaram a evoluir humana, cognitiva, social, cultural e financeiramente.

Praticar ténis foi uma dessas experiências, pois permitiu-me conhecer novas pessoas, aliviar a pressão do dia-a-dia e desenvolver as minhas capacidades físico-motoras. Contudo, este desporto exigiu um gasto financeiro avultado na compra dos materiais, no pagamento das quotas ou mesmo nas deslocações. Reconheço que a oportunidade de praticar este desporto só foi possível devido à gestão financeira dos meus pais.

Outra experiência marcante foi a viagem de finalistas realizada no final do ensino secundário. Esta proporcionou-me experiências sociais e culturais únicas e inesquecíveis. O pagamento desta ficou, mais uma vez, ao encargo dos meus pais. Recordo-me que esse pagamento poderia ser realizado em duas modalidades: um pagamento da totalidade ou seis prestações mensais. Os meus pais optaram pela segunda opção e explicaram-me que este pagamento era mais fácil para eles, uma vez que “não custava tanto”. Agora sei que isto significava que o orçamento familiar não iria sofrer uma alteração brusca, mas um esforço mais ligeiro, por ser repartido e suavizado ao longo do tempo. Esta viagem conduziu, ainda, à abertura da minha conta bancária, como precaução com possíveis imprevistos. Desta forma, comecei a ser cliente de um banco, o que me levou a experienciar uma nova realidade.

Por fim, no ano passado, realizei uma das minhas viagens de sonho: a Paris. Esta viagem durou uma semana e permitiu-me conhecer uma nova cultura e novos espaços. Contudo, planeei-a com um ano de antecedência, fazendo um plano de poupança, com o objetivo de reunir todo o dinheiro necessário. Durante esse ano, aprendi a ser mais cautelosa e ponderada, começando a pensar se as despesas que realizava eram necessárias.

Em síntese, alguns dos momentos mais marcantes da minha vida dependeram de gastos financeiros, que me levou a adquirir novos conhecimentos sobre conceitos financeiros.

No entanto, não é só o lazer que envolve esforços financeiros. Para satisfazermos as nossas necessidades básicas precisamos de fazer, constantemente, despesas monetárias, como habitação, alimentação e vestuário. Além destas, ainda surgem gastos imprevistos que obrigam a mais despesas. Como precaução para estas situações, devemos fazer poupanças, que devem ser uma realidade nos dias de hoje.

Assim, considero importante que haja alguns momentos destinados à promoção de uma Educação Financeira, que torne os cidadãos mais conhecedores, conscientes e reflexivos sobre a correta tomada de decisões financeiras.

Por sua vez, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE, 2005) refere que a Educação Financeira deve iniciar nos primeiros anos, podendo a escola ser um contexto privilegiado para esta educação, uma vez que procura formar jovens, sendo estes futuros cidadãos trabalhadores, consumidores e investidores. Deste modo, considero que uma das muitas formas de educar para as finanças no âmbito escolar é através da Educação Matemática, havendo uma relação evidente entre estas duas áreas, uma vez que muitas das bases financeiras são assentes em conteúdos matemáticos.

Para além do referido, as tarefas matemáticas carecem, muitas vezes, de um contexto significativo para os alunos. Porém, se essas tarefas forem contextualizadas tendo em conta as necessidades, os interesses e a realidade dos alunos, estes revêm-se nos contextos que são usados, encontrando significado nos mesmos. A vida financeira faz parte da realidade dos alunos, sendo um contexto promissor e adequado à aprendizagem da matemática e, conseqüentemente, à promoção de uma Educação Financeira.

Desta forma, definiu-se como objetivo deste estudo perceber como se pode desenvolver a Educação Financeira nas aulas de Matemática. Tendo em conta o objetivo definido, procurou-se responder às seguintes questões de investigação: i) Que estratégias e dificuldades apresentam os alunos durante a resolução de tarefas matemáticas em contexto financeiro? e ii) Que potencialidades e que limitações apresentam as tarefas matemáticas em contexto financeiro?

1.2 CONTEXTO E PERTINÊNCIA DO ESTUDO

Atualmente, o professor já não é visto como um transmissor de conhecimentos, mas sim como um educador e orientador (Roldão, 2008), que ajuda os alunos na procura dos conhecimentos e a tornarem-se seres conscientes, autónomos, competentes e responsáveis. Contudo, por vezes os alunos não perspetivam os professores e a escola desta forma pois, constantemente, questionam os professores sobre a utilidade dos conteúdos que são abordados para o seu futuro (Nascimento, 2015).

O facto de as tarefas de Matemática serem, por vezes, desprovidas de qualquer contexto ou serem contextualizadas com situações generalistas e distantes dos interesses e vivências dos alunos, leva a que os mesmos não compreendam a utilidade dos conteúdos lecionados para o seu quotidiano (Nascimento, 2015), levando à sua desmotivação.

Desta forma, uma possível solução para combater a desmotivação é associar os conteúdos abordados a situações próximas dos alunos (Boavida, Paiva, Cebola, Vale e Pimentel, 2008), como a Educação Financeira. Nesta perspetiva, o NCTM (2007) refere que:

Os contextos reais proporcionam oportunidades para que os alunos estabeleçam conexões entre aquilo que aprendem e o seu próprio ambiente. As experiências dos alunos vividas em casa, na escola e na sua comunidade fornecem contextos para tarefas matemáticas relevantes. (p. 235)

Por sua vez, a literacia financeira é fundamental para a correta tomada de decisões financeiras, para a gestão de economias e para a obtenção de uma vida financeiramente estável (Orton, 2007, citado no Referencial de Educação Financeira, 2013).

Desta forma, são vários os estudos realizados aos cidadãos sobre os seus conhecimentos, hábitos e atitudes acerca de situações de cariz económico (e.g. Machado (2011); Ribeiro (2013)). Estes estudos concluem que os conhecimentos financeiros são fracos e as atitudes, por vezes, acabam por não ser as mais corretas, ficando evidente uma necessidade de educar e formar os cidadãos financeiramente.

Em Portugal, têm surgido algumas iniciativas para promover uma Educação Financeira dos jovens em idade escolar, como recomendado pela OCDE (2005). Exemplo disso, foi a introdução do tema *Educação Financeira* na lista de tópicos a abordar no âmbito da Educação para a Cidadania, sendo esta uma componente transversal ao currículo, podendo ser promovida por todos os professores. Para além desta medida, foram lançados o Referencial de Educação Financeira [REF] e dois Cadernos de Educação Financeira, até ao momento para o 1.º e 2.º ciclos do ensino básico. Desta forma, torna-se pertinente

e essencial trabalhar a Educação Financeira nos diferentes anos letivos, respeitando-se, para isso, os indicadores específicos apresentados no REF para cada ciclo de escolaridade.

Neste sentido, recentemente têm sido realizados alguns estudos a conjugar a Educação Financeira e a Educação Matemática (e.g. Ferreira (2015); Araújo (2016)). Porém, no 2.º ciclo, no qual incide o presente estudo, não foi encontrado nenhum.

Através deste estudo, procurou-se dar significado aos conteúdos abordados nas aulas de Matemática, contextualizando-os com situações financeiras próximas dos alunos. Para além disso, esta pode ser uma forma de introduzir uma Educação Financeira no âmbito escolar e tornar os jovens mais conscientes no seu futuro, perante situações financeiras.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo encontra-se estruturado em cinco capítulos. No primeiro capítulo, - Introdução – apresenta-se a motivação, o objetivo de investigação e as questões que derivam do mesmo, bem como o contexto e pertinência do estudo.

O segundo capítulo – Enquadramento teórico – consiste na revisão da literatura, focando-se dois temas: a Educação Financeira e a Educação Matemática, bem como a relação entre estas duas áreas. Ambos os temas são tratados de uma perspetiva curricular e didática.

No terceiro capítulo – Metodologia – começa-se por apresentar as opções metodológicas, nomeadamente o paradigma e o *design*. De seguida, apresentam-se os procedimentos metodológicos, ou seja, caracterizam-se os participantes, referem-se as técnicas e instrumentos de recolha de dados, apresenta-se a sequência de tarefas implementada e explicita-se a forma de tratamento e análise dos dados recolhidos.

O quarto capítulo – Apresentação e Discussão dos Resultados – contém a apresentação e discussão dos resultados com o intuito de responder às questões de investigação e responder ao objetivo definido.

Por último, no quinto capítulo – Conclusões – apresentam-se as principais conclusões do estudo, mais especificamente, faz-se uma reflexão e um balanço final sobre o estudo desenvolvido. Neste capítulo, apresentam-se, ainda, as principais limitações encontradas durante a realização do estudo e fazem-se recomendações para estudos futuros.

CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O presente capítulo encontra-se dividido em dois grandes temas. No primeiro tema procura-se perceber o significado de Educação Financeira, a sua finalidade e os agentes envolvidos na sua promoção. Neste tema, apresentam-se, ainda, algumas iniciativas realizadas para a promoção de uma Educação Financeira e a sua presença num contexto escolar. No segundo tema, apresenta-se o conceito de Educação Matemática e as finalidades do ensino matemático, a importância de uma Educação Matemática contextualizada e a relação da Matemática com a Educação Financeira. Por fim, apresentam-se algumas das dificuldades mais frequentes no ensino dos números racionais não negativos e a importância da resolução de problemas em contexto de sala de aula.

2.1 EDUCAÇÃO FINANCEIRA E A ESCOLA

Cada vez mais é frequente ouvirmos os termos Literacia Financeira e Educação Financeira. Embora estes dois termos estejam relacionados, não têm o mesmo significado, sendo por isso importante distingui-los.

No que concerne ao conceito de Literacia Financeira, Orton (2007, citado no Referencial de Educação Financeira (2013)), considera que:

a literacia financeira consiste nos conhecimentos específicos relacionados com assuntos monetários, económicos ou financeiros, e nas decisões que o indivíduo é capaz de tomar sobre estes assuntos. A literacia financeira está, assim, ligada à capacidade de ler, analisar, gerir e comunicar sobre a condição financeira pessoal e à forma como esta afeta o seu bem-estar material. Inclui também a capacidade de decidir entre escolhas financeiras, discutir assuntos financeiros e monetários sem desconforto, planear o futuro e responder de forma competente às situações do dia-a-dia que envolvem decisões financeiras, incluindo acontecimentos na economia global (p. 5).

Assim, compreende-se que a Literacia Financeira está relacionada com o conhecimento e a capacidade de lidar com situações financeiras, que são fundamentais para a vida dos cidadãos na gestão das suas finanças pessoais e na estabilidade financeira. É a presença de um conjunto de conhecimentos económicos que possibilitam analisar, julgar e decidir corretamente em situações de contexto financeiro, levando ao correto uso e gestão do dinheiro. Porém, para haver literacia financeira, o cidadão tem que ser dotado de um conjunto de conhecimentos essenciais, tais como conhecimentos matemáticos e de leitura.

Relativamente ao conceito de Educação Financeira (EF), a OCDE (2006, citado no REF (2013)), considera que é o:

processo pelo qual os consumidores financeiros melhoram a sua compreensão dos produtos e conceitos financeiros e desenvolvem capacidades e confiança para se tornarem mais atentos aos riscos e oportunidades financeiras, tomarem decisões refletidas, saberem onde se dirigir para obter ajuda e adotarem comportamentos que melhorem o seu bem-estar financeiro (p. 5).

Tendo em conta o exposto, compreende-se que a Educação Financeira corresponde a todo um processo no qual o sujeito, enquanto consumidor, adquire conhecimentos e competências que lhe permitem tomar decisões acertadas, conscientes e ponderadas em situações de cariz económico, tendo em conta o seu bem-estar financeiro. Para além disso, através de uma Educação Financeira o cidadão adquire confiança e prudência em relação aos riscos e às oportunidades financeiras. Por outras palavras, podemos assumir que é a Educação Financeira que possibilita e permite ao ser humano ter Literacia Financeira.

Assume-se, assim, que ter uma Educação Financeira é importante para os indivíduos, uma vez que através desta aprendem conceitos fundamentais que ajudam a perceber e julgar situações e informações financeiras diárias a que são sujeitos; ficam conscientes sobre formas de gerir corretamente os recursos financeiros (p.e. a poupar, a gastar e a investir); aprendem a planear e atingir metas financeiras, seja a curto ou longo prazo; ganham confiança e capacidade para avaliar riscos e oportunidades.

Desta forma, considera-se que a Educação Financeira é fundamental na vida de um ser humano, uma vez que é através desta que o sujeito melhora e/ou adquire um conjunto de capacidades financeiras que o tornam um ser consciente e ponderado nas diversas situações financeiras com as quais é confrontado ao longo da sua vida. Segundo Araújo (2016) através de uma formação financeira, é dada a oportunidade aos jovens para terem um maior sucesso e bem-estar na vida adulta.

Tendo em conta as vantagens referidas anteriormente, cada vez mais é notável uma crescente preocupação com a Educação Financeira dos cidadãos, sendo vários os autores e entidades que se dedicam a esta temática. Na impossibilidade de nomear todos os sujeitos envolvidos, procurou-se destacar, de seguida, alguns que têm tido um papel importante na promoção de uma Educação Financeira.

A nível internacional, são vários os países que procuram avaliar e promover a literacia financeira nos cidadãos. Fazem-no através da criação de organizações e de um conjunto de estratégias como a aplicação de inquéritos, elaboração de documentos, páginas on-line, entre outras, que permitem conhecer e desenvolver a Literacia Financeira.

Destaca-se a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), que tem como principal objetivo promover o bem-estar económico e social dos cidadãos. À data, a OCDE conta com a participação de 35 países membros (Portugal inclusive) e procura orientá-los num determinado conjunto de temas, tais como: saúde, educação, economia, ambiente, entre muitos outros. Em 2003, durante uma reunião de conselho, foi discutido um projeto intitulado *Projeto de Educação Financeira* que tinha como intenção educar financeiramente os cidadãos dos países membros (Santiago, 2015).

Desde então, a OCDE tem realizado vários inquéritos de forma a conhecer e observar as atitudes, os conhecimentos e os comportamentos dos cidadãos de diversos países face a situações financeiras. No último inquérito, realizado em 2015, Portugal ocupou o 5.º lugar nas atitudes financeiras, 8.º lugar nos comportamentos financeiros e 13.º lugar nos conhecimentos financeiros. A média dos três parâmetros analisados leva a que a nossa posição seja a 10.^a, face aos resultados obtidos pelos 30 países analisados. Embora os resultados obtidos sejam animadores, evidenciou-se que há ainda um longo caminho a percorrer, tendo-se destacado grupos populacionais prioritários para uma formação financeira, tais como: os jovens e os idosos, os estudantes, os desempregados e os aposentados (Conselho Nacional de Supervisores Financeiros, 2016).

Em Portugal, encontramos várias iniciativas relacionadas com a Educação Financeira, tanto por parte do governo, como de organizações/instituições particulares e de pessoas individuais, como se evidencia de seguida.

Destaca-se o Ministério da Educação e Ciência (MEC), a Comissão do Mercado de Valores Mobiliários (CMVM), o Instituto de Seguros de Portugal (ISP), a Associação Portuguesa para a Defesa do Consumidor, a Associação Portuguesa dos Utilizadores e Consumidores de Serviços e Produtos Financeiros, instituições de ensino superior, o Banco de Portugal (BdP), entre muitos outros (Santiago, 2015).

O BdP, em Outubro de 2010, publicou os resultados de um estudo realizado à “Literacia Financeira da População Portuguesa”. O estudo contou com a participação de 2000

peças com idade igual ou superior a 16 anos. De uma forma resumida, ficou saliente que os inquiridos quase não tinham hábitos de poupança, o conhecimento de conceitos básicos era fraco para a correta tomada de decisões financeiras e eram diversas as dificuldades na procura e avaliação de produtos. Assim, os resultados demonstraram que a população portuguesa apresentava várias lacunas nesta temática, ficando evidente a necessidade de formação dos consumidores.

Comparando os resultados do estudo realizado pelo BdP em 2010 com os resultados obtidos no estudo de 2015 realizado pela OCDE, percebe-se que houve uma melhoria nos indicadores analisados (atitudes, conhecimentos e comportamentos), nomeadamente: os hábitos de poupança aumentaram; as atitudes e os comportamentos são mais prudentes, tendo em conta o orçamento familiar; e os entrevistados afirmam preferir poupar antes de comprar e pagar as despesas a pronto. Contudo, em termos de conhecimentos financeiros, onde se integram questões gerais de numeracia financeira, os inquiridos continuaram a revelar várias lacunas (Conselho Nacional de Supervisores Financeiros, 2016), reforçando-se, mais uma vez, a necessidade de investimento numa formação financeira.

Assim sendo, na promoção de uma Educação Financeira devem estar envolvidos o *Estado, o Sistema de Ensino, as Instituições Financeiras e Reguladores e ainda Empresas e Famílias* (Santiago, 2015, p. 22). Contudo, a esta lista de agentes acrescentaríamos, ainda, o próprio sujeito, uma vez que este é um agente ativo na procura do conhecimento e no processo de ensino-aprendizagem. Como refere Rego (1998), o sujeito:

(...) não é um mero receptáculo que absorve e contempla (...); pelo contrário, é um sujeito ativo que, em sua relação com o mundo, com o seu objecto de estudo, reconstrói (no seu pensamento) este mundo (p. 98).

Por sua vez, as instituições e organizações devem também fazer parte do processo de Educação Financeira e ocupar um papel fundamental no mesmo. Estes devem procurar aconselhar e informar a população de forma genuína e fidedigna, promovendo sempre a sinceridade e consciência financeira (Santiago, 2015).

O contexto familiar é também um meio privilegiado para educar financeiramente os jovens. Contudo, algumas famílias preferem não envolver os filhos nos assuntos financeiros, uma vez que acreditam que este é um assunto complexo e reservado aos adultos (Ferreira, 2013). Acontece que o mundo financeiro não passa despercebido à

criança e sendo esta um ser em constante formação, é necessário criar espaços e momentos destinados a uma Educação Financeira.

Por último, a escola é tida como fundamental e imprescindível no sentido de educar e preparar os alunos para uma vida em sociedade, através da promoção e ativação de conhecimentos, capacidades e atitudes. Segundo Silva (1993), *a função da escola, para além de transmitir conhecimentos, (...) é também a de contribuir para o desenvolvimento global do indivíduo, a nível cognitivo, motor, afetivo, criativo, e contribuir para a sua socialização e interiorização dos valores dominantes na sociedade* (p. 71).

Segundo Pina e Ferreira (2013), a escolaridade obrigatória é destinada a jovens até aos 18 anos de idade e, ao longo do percurso escolar dos alunos, são sistematicamente abordadas as mesmas áreas, sendo essas: a língua materna, a matemática, a história, as línguas estrangeiras, as ciências naturais, entre muitas outras que incluem áreas fundamentais do saber. No entanto, é no denominado *currículum informal* onde se encontram as aprendizagens mais *sensíveis da formação dos jovens*, como o caso da Educação Financeira, ficando estas por vezes esquecidas (p. 12).

A OCDE (2005) recomendou que a Educação Financeira começasse na escola, referindo que as pessoas devem iniciá-la o mais cedo possível. Segundo a mesma, *incluir a educação financeira no currículo escolar será a chave para fazer no nosso futuro gerações financeiramente alfabetizadas* (p. 1).

Desta forma, fica evidente que a escola tem um papel fundamental na promoção de uma Educação Financeira. Vejamos, então, de seguida, onde se enquadra a Educação Financeira nos currículos atuais.

Analisando as metas curriculares do 1.º CEB, onde se enumeram os temas e conteúdos obrigatórios a serem trabalhados com os alunos, é possível observar algumas referências ao tema *Educação Financeira*. No caso das metas curriculares de Matemática para o 1.º CEB (MEC, 2013), o referido tema está presente no domínio Geometria e Medida, nos três primeiros anos de escolaridade, através do subdomínio *Contar dinheiro*.

Por sua vez, analisando as metas curriculares do 2.º CEB (MEC, 2013), no âmbito da Matemática, é possível perceber que não existe nenhuma referência ao tema *Educação Financeira*, causando assim uma descontinuidade na formação financeira do aluno.

Contudo, nas orientações curriculares de Educação para a Cidadania (DGE, 2013), destinadas aos 1.º, 2.º e 3.º ciclos, uma das dimensões inerentes assenta na temática *Educação Financeira*, nomeadamente na importância do desenvolvimento de competências e capacidades relativas à gestão das finanças pessoais. Nas linhas orientadoras na Educação para a Cidadania lê-se que a EF:

permite aos jovens a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos e capacidades fundamentais para as decisões que, no futuro, terão que tomar sobre as suas finanças pessoais, habilitando-os como consumidores, e concretamente como consumidores de produtos e serviços financeiros, a lidar com a crescente complexidade dos contextos e instrumentos financeiros (...). (MEC, 2013, p.3)

Para além do referido, o Ministério da Educação e Ciência, juntamente com outros órgãos, tem vindo a investir em documentos orientadores no âmbito da Educação Financeira, nomeadamente o Referencial de Educação Financeira (REF) e Cadernos de Educação Financeira (CEF), que passaremos a especificar de seguida.

O REF, publicado em 2013, tem em vista a promoção da Educação Financeira desde o pré-escolar até à vida adulta (inclusive). Como tal, destina-se primeiramente a educadores/professores e tem como objetivo primordial orientar para a implementação da Educação Financeira no contexto educativo e formativo. Neste documento lê-se que:

A Educação Financeira é um dos domínios da educação para a cidadania, componente transversal do currículo (...). Assim, o REF pode ser utilizado pelos professores no contexto de ensino e aprendizagem de qualquer disciplina ou área não disciplinar, em todos os níveis e modalidades de ensino. (MEC, 2013, p.6)

No mesmo documento encontramos diversos conteúdos financeiros adaptados desde o ensino pré-escolar até ao secundário, havendo ainda um capítulo destinado à Educação Financeira dos adultos. As orientações são apresentadas por temas, que se subdividem em subtemas, que por sua vez são associados a objetivos específicos e descritores de desempenho a atingir (Anexo 13).

Assim, no pré-escolar, devem-se explorar quatro subtemas, nomeadamente: Necessidades e Desejos, Despesas e Rendimentos, Meios de Pagamento e Objetivos da Poupança. Num 1.º CEB, devem ser aprofundados os temas trabalhados anteriormente, bem como explorar seis novos subtemas, sendo esses: Risco e Incerteza, Contas Bancárias, Empréstimos, Sistema Financeiro, Ética e Responsabilidade Social nas questões

financeiras e Informação Financeira. Num 2.º CEB, devem ser continuados todos os temas anteriores, bem como deve-se introduzir o tema: Aplicações da Poupança. No 3.º Ciclo, para além dos anteriores, devem-se explorar: Planeamento, Necessidades e Capacidades Financeiras, Custos e Responsabilidades do Crédito e Prevenção de Fraude. No Ensino Secundário, devem-se aprofundar todos os subtemas iniciados anteriormente.

Relativamente ao segundo tipo de documento elaborado, o CEF é um caderno de apoio aos professores e alunos, baseado nos temas referidos no REF. Neste documento apresentam-se algumas histórias, sendo esperado que os alunos as explorem e realizem um conjunto de tarefas no âmbito financeiro. Até ao momento já foram publicados dois cadernos, em 2015 foi lançado o primeiro caderno destinado a alunos do 1.º CEB e, posteriormente, em 2017 foi lançado o segundo destinado a alunos do 2.º CEB.

Podemos, então, afirmar que há várias orientações para a promoção de uma Educação Financeira no âmbito escolar, ficando ao encargo de cada instituição e professor decidir a forma de o fazer.

2.2 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E SUA CONEXÃO COM A EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Segundo Ponte (2008) o conceito de *Educação Matemática* pode adquirir um significado diferente consoante os contextos nos quais é empregue. O mesmo autor apresenta um esquema onde contempla três campos nos quais este conceito é aplicado (figura 17).

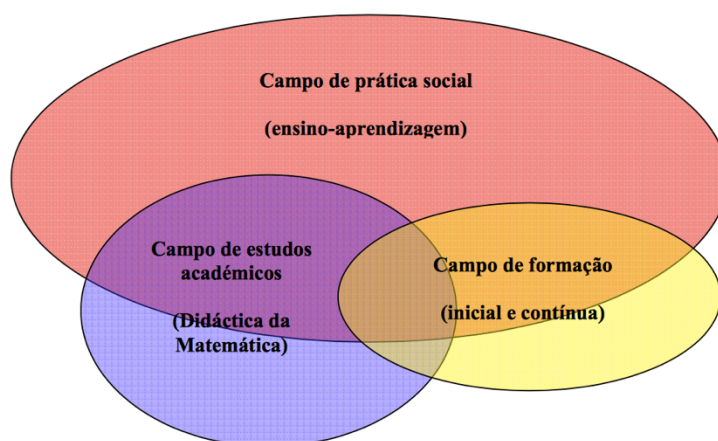


Figura 17 - Campos da Educação Matemática em Portugal (Ponte, 2006)

Desta forma, o conceito de Educação Matemática no *Campo de prática social* relaciona-se com as práticas de ensino e aprendizagem dos respetivos professores e alunos. Este campo pode, igualmente, compreender a prática de apoio à aprendizagem extraescolar e a produção de materiais didáticos. Num segundo campo, o *Campo de estudos*

académicos, Educação Matemática relaciona-se com as investigações académicas realizadas, que permitem adquirir novos conhecimentos sobre o primeiro campo apresentado. Por último, este conceito pode ainda ser aplicado num *Campo de formação*, estando, neste caso, relacionado com a transmissão dos conhecimentos, adquiridos no segundo campo, aos futuros professores, professores em serviço e outros investigadores (Ponte, 2008).

Pelo exposto anteriormente, podemos entender que os três campos se relacionam e se complementam. Desta forma, cada campo é influenciado pelos outros dois, o que leva a afirmar que um campo não pode ser compreendido sem primeiro se perceber a sua relação com os restantes (Ponte, 2008).

No Programa de Matemática para o Ensino Básico (PMEB, 2013) destacam-se três grandes finalidades do Ensino da Matemática, são elas: a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade. As três finalidades enunciadas remetem para o contributo do ensino matemático na realização de atividades presentes no nosso dia-a-dia. No mesmo documento pode ler-se que a Matemática:

É indispensável ao estudo de diversas áreas da atividade humana, como sejam os mecanismos da economia global ou da evolução demográfica, os sistemas eleitorais que presidem à Democracia, ou mesmo campanhas de venda e promoção de produtos de consumo. O Ensino da Matemática contribui assim para o exercício de uma cidadania plena, informada e responsável. (p. 2)

Fernandes e Matos (2014) consideram que é essencial desenvolver o pensamento matemático nos alunos e que isso implica o conhecimento de factos matemáticos e a análise de situações externas à matemática, como por exemplo a matemática realista.

A Matemática é uma das áreas do conhecimento mais valorizadas, uma vez que está presente em todos os ciclos escolares e faz parte do quotidiano de qualquer cidadão. Desta forma, será correto criar uma ligação entre a matemática que se ensina e a matemática presente nas atividades do quotidiano, mostrando aos alunos que esta é uma mais-valia no seu dia-a-dia (NCTM, 2007), como por exemplo em contexto financeiro.

Assim, para além dos documentos orientadores (e.g. DGE, 2013) referirem que a Educação Financeira deve ser trabalhada no âmbito da Educação para a Cidadania,

salientam ainda que esta é uma disciplina transversal possível de ser trabalhada em conjunto com as restantes áreas do currículo, como o caso da Matemática.

Em Portugal, os estudos à volta da relação entre o Ensino da Matemática e da Educação Financeira são recentes e escassos. Ferreira (2015) realizou um estudo, no 4.º ano de escolaridade, intitulado *Educação Financeira e a Matemática*. Neste desenvolveu e implementou uma sequência de tarefas *enquadradas na educação financeira que potenciasssem o desenvolvimento de competências matemáticas* (p. 21), nomeadamente nos Domínios *Números e Operações* e *Organização e Tratamento de Dados*. Neste estudo, identificaram-se dificuldades ao nível da comunicação matemática, dado que as respostas dos alunos eram poucos explícitas. Para além desta, alguns alunos tiveram ainda dificuldades em definir e exemplificar alguns conceitos financeiros, como foi o caso de *necessidade*, *supérfluo*, *rendimentos*, entre outros. No geral, os alunos recorreram maioritariamente à representação simbólica para resolverem as tarefas propostas. Por fim, a investigadora concluiu que as tarefas desenvolvidas num contexto de Educação Financeira potenciaram o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos e desenvolveram a literacia financeira dos alunos.

Araújo (2016) procurou perceber como se pode desenvolver a Literacia Financeira dos alunos do 1.º ano, num contexto de Matemática, durante a aprendizagem do dinheiro – *Geometria e Medida*. A investigadora destacou como maiores dificuldades manifestadas pelos alunos os reduzidos conhecimentos acerca de sentido de número, o conhecimento do valor de cada moeda (relacionado com a primeira dificuldade) e a expressão dos pensamentos por parte dos mesmos. No seu estudo concluiu que a maioria dos alunos compreendeu os conceitos financeiros trabalhados e que as tarefas implementadas permitiram a aprendizagem do valor das moedas e o sentido de número.

Por sua vez, Tomé (2017) implementou um estudo no 2.º e 3.º anos, onde procurou desenvolver o conhecimento financeiro dos alunos através da publicidade encontrada no quotidiano, recorrendo igualmente ao Domínio *Geometria e Medida: Dinheiro*. Neste estudo constatou-se que os alunos não estavam habituados a lidar com o dinheiro e identificou-se dificuldades ao nível do cálculo mental. A investigadora concluiu que foi notória a evolução dos alunos, nomeadamente na compreensão do valor do dinheiro e que o grupo ficou, ainda, desperto para situações do seu quotidiano, mais concretamente para a publicidade e para o consumismo.

Assim, a Matemática parece ser uma área propícia à promoção de uma Educação Financeira. De salientar que não foi encontrado nenhum estudo realizado no âmbito do 2.º Ciclo do Ensino Básico.

O Ensino dos Números Racionais em contexto

O desenvolvimento do número racional é iniciado no 1.º ciclo do ensino básico, sendo uma mudança significativa, dado que é quando o aluno se depara com *a passagem do número natural ao racional através da sua representação na forma de fração* (Silva, Boavida & Oliveira, s.d., p. 201).

A investigação refere que são várias as dificuldades que os professores encontram nos seus alunos no que diz respeito à aprendizagem dos números racionais, sendo este um dos temas matemáticos que os alunos apresentam mais dificuldades (e.g. Monteiro, Pinto e Figueiredo (2005)). Uma das dificuldades prende-se com o facto de o conjunto dos números racionais ser bastante denso (Monteiro & Pinto, 2007). No 1.º CEB, os alunos estavam habituados a trabalhar com os números naturais, onde era sempre possível saber o antecessor e o sucessor, à exceção do zero. Contudo, o mesmo não é possível nos números racionais, uma vez que entre dois números racionais existem infinitos outros (Monteiro & Pinto, 2007).

Outra das dificuldades dos alunos associada aos números racionais relaciona-se com a existência de diferentes representações, nomeadamente a fração, o número decimal e a percentagem (Monteiro & Pinto, 2007). Segundo o PMEB de 2007,

Os alunos têm de compreender que existe uma variedade de representações (...), e a capacidade de passar informação de uma forma de representação para outra é tão importante como saber reconhecer as convenções inerentes a cada tipo de representação e interpretar a informação apresentada (p.9).

Posto isto, é importante que sejam exploradas todas as representações possíveis de um número racional, de forma a permitir ao aluno um leque de conhecimentos alargado. Para isso, é preciso dar espaço e tempo ao aluno e proporcionar tarefas significativas para que este aplique os conhecimentos e se aproprie dos mesmos (Ventura & Oliveira, 2008).

No que concerne às frações, a multiplicação de frações suscita dificuldades nos alunos, uma vez que, ao multiplicarmos um número natural por outro número natural, a expectativa é que o resultado seja um número maior que ambos. Contudo, ao

multiplicarmos 10 por $\frac{1}{2}$ pode ser surpreendente e confuso o facto de o resultado ser menor que 10 (Monteiro & Pinto, 2012). Relativamente à primeira abordagem da multiplicação de números racionais, Monteiro e Pinto (2012) referem que esta *deverá ser feita através da apresentação de problemas* (p. 9) e recorrendo-se a contextos significativos, explorando-se os três casos da multiplicação: (i) multiplicação de um número inteiro positivo por uma fração; (ii) multiplicação de uma fração por um número inteiro positivo (*fração como operador multiplicativo-partitivo*); (iii) multiplicação de dois números representados por frações.

Por outro lado, durante a exploração dos números decimais, acontece que, por vezes, os alunos fazem confusão entre a décima e a centésima derivada da incorreta leitura dos números decimais (Monteiro & Pinto, 2007). Outra dificuldade encontrada relaciona-se com a adição de números inteiros com números decimais, dado que os alunos não respeitam o valor posicional de cada número (e.g. $1,5 + 3 = 1,8$) (*ibidem*).

Relativamente às percentagens, este é um dos conceitos mais utilizados no dia-a-dia e, por isso, é necessário que seja trabalhado de forma contextualizada e significativa. Por norma, a representação em percentagem é um conteúdo difícil de ensinar e de aprender, sendo que os alunos tendem a demonstrar algumas dificuldades (Parker & Leinhardt, 1995, citado em Ventura e Oliveira, 2008), como por exemplo: i) Na compreensão do símbolo da percentagem (%), o aluno não lhe atribui significado e coloca-o em qualquer situação; ii) Regra do numerador: o aluno substitui o símbolo % por uma vírgula à esquerda do número, o que o faz admitir que 120% é o mesmo que 0,120; iii) Algoritmo aleatório: os alunos admitem que 4% de 32 é 8, uma vez que $8 \times 4 = 32$.

Ventura e Oliveira (2009) referem que a barra numérica pode ser um modelo potenciador para a aprendizagem das diferentes representações, dado que *favorece a criação de uma imagem mental das estratégias de contagem e das operações, estimulando o cálculo mental e, mais globalmente, o sentido de número* (p. 3).

Porém, a origem de muitas das dificuldades apresentadas está relacionada com o modo como o tema dos números racionais é explorado. Segundo Sharp, Garofalo e Adams (2002, citado em Pinto, 2011) o ensino das frações é trabalhado de forma tradicional, apelando-se à memorização em prol da compreensão do tema.

Na mesma perspetiva, Monteiro e Pinto (2012) referem que muitas crianças são expostas às regras e algoritmos, nunca chegando a desenvolver realmente os conceitos trabalhados. As mesmas autoras acrescentam ainda que:

Não admira pois, que haja tantos mal entendidos e seja tão difícil que os alunos retenham os procedimentos, nomeadamente nos casos da multiplicação e divisão de frações, visto que estes não ancoram num raciocínio multiplicativo, limitando-se à memorização de regras e algoritmos (p. 3).

Desta forma, está em causa as tarefas propostas aos alunos e a importância das mesmas para o desenvolvimento da sua aprendizagem. Sobre o assunto, Ponte (2014) refere que:

Uma tarefa pode ter ou não potencialidades em termos de conceitos e processos matemáticos que pode ajudar a mobilizar. Pode dar lugar a atividades diversas, conforme o modo como for proposta, a forma de organização do trabalho dos alunos, o ambiente de aprendizagem, e a sua própria capacidade e experiência anterior (p. 16).

De acordo com o NCTM (1991/1994, citado por Ponte, 2014, p.17), a construção de tarefas deve ter por base três critérios, nomeadamente: i) *Matemática correta e significativa*; ii) *compreensões, interesses e experiências dos alunos*; e iii) *diversas maneiras como diferentes alunos aprendem Matemática*.

Segundo Ponte (2005), existem vários tipos de tarefas matemáticas, como é o caso dos problemas, das investigações, dos exercícios. De acordo com o NCTM (2007), *a resolução de problemas implica o envolvimento numa tarefa, cujo método de resolução não é conhecido antecipadamente* (p. 57). Para chegar a uma conclusão, os alunos precisam de utilizar os seus conhecimentos e isso, quase sempre implica a aprendizagem de novos conhecimentos (*ibidem*).

De acordo com o PMEB (2013), *o gosto pela Matemática e pela redescoberta das relações e dos factos matemáticos (...) constitui um propósito que pode e deve ser alcançado através do progresso da compreensão matemática e da resolução de problemas* (p. 2). Segundo o mesmo documento, a resolução de problemas pressupõe por parte dos alunos diversas capacidades como a leitura e interpretação de enunciados, a mobilização de conhecimentos de factos, conceitos e relações, a seleção e aplicação adequada de regras e procedimentos, revisão da estratégia preconizada e a interpretação dos resultados finais.

CAPÍTULO III - METODOLOGIA

Apresenta-se, de seguida, a metodologia utilizada na realização desta investigação. Este capítulo encontra-se organizado em dois tópicos, nomeadamente as Opções Metodológicas e os Procedimentos Metodológicos. No primeiro tópico apresenta-se e justifica-se as opções metodológicas adotadas. No segundo tópico caracteriza-se os participantes que fizeram parte do estudo, referem-se as técnicas e os instrumentos utilizados na recolha de dados, apresenta-se a sequência de tarefas e a forma como foi implementada e, por último, esclarece-se a realização do tratamento e a análise de dados.

3.1 OPÇÕES METODOLÓGICAS

Com este estudo procurou-se perceber como se pode desenvolver a Educação Financeira nas aulas de Matemática. Para isso, implementou-se, numa turma do 5.º ano de escolaridade, uma sequência de tarefas matemáticas em contexto financeiro.

Uma vez que o estudo foi realizado num contexto educativo, tendo sido os alunos a amostra e a sala de aula o ambiente escolhido, optou-se pelo paradigma investigativo, procurando-se compreender e interpretar as ações ocorridas, respeitando-se o contexto nas quais ocorrem, conforme sugere Coutinho (2011). No paradigma investigativo, o investigador desempenha um papel importante ao longo de todo o processo de investigação, sendo responsável por observar, descrever e interpretar o meio (Freixo, 2013). Neste estudo, a professora estagiária desempenhou o papel de investigadora, o que se revelou vantajoso uma vez que já conhecia a turma e o próprio ambiente onde decorreu a investigação, a sala de aula.

Atendendo a que com este estudo se procurou compreender e aprofundar os fenómenos que são explorados, tendo em conta a perspetiva dos participantes e o contexto em que a investigação ocorre, adotou-se uma abordagem essencialmente qualitativa. Esta procura compreender a perspetiva dos participantes relativamente aos acontecimentos que os rodeiam e, ainda, aprofundar as suas experiências, pontos de vista, opiniões e significados (Sampieri, Collado & Lucio, 2013).

O *design* adotado foi o estudo de caso, sendo o grupo de alunos o caso. O estudo de caso caracteriza-se por ser *intensivo e detalhado de uma entidade bem definida, um caso, que é único, específico, diferente e complexo* (Sousa & Baptista, 2011, p. 64).

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.2.1 – Caracterização dos participantes

O presente estudo foi realizado com uma turma do 5.º ano de escolaridade, durante o ano letivo de 2016/2017. A turma era composta por 21 alunos, com idades compreendidas entre os nove e os doze anos.

Relativamente à vida escolar dos alunos, dezasseis alunos realizaram o seu percurso escolar até ao momento do estudo sem retenções, três alunos ficaram retidos apenas uma vez e dois alunos ficaram-no por duas vezes, havendo o caso de um aluno que estava a repetir o 5.º ano pela segunda vez. Quando questionados sobre a sua disciplina preferida, a maioria dos alunos respondeu ser Educação Física, referindo apenas três alunos a disciplina de Matemática.

No que concerne à relação dos alunos com situações financeiras, quinze alunos admitiram falar sobre dinheiro com a sua família. Relativamente à questão se costumavam receber dinheiro com frequência, dez alunos responderam que sim, acrescentando que recebem dinheiro através da semanada/mesada e através de prendas. Por último, quando questionados se, durante o seu percurso escolar, alguma vez tinham abordado questões relacionadas com o dinheiro, apenas cinco alunos responderam que sim, tendo dois alunos referido que o mesmo aconteceu durante a resolução de problemas de Matemática e os restantes três que tinham abordado o tópico *Poupança*.

Salienta-se que à data deste estudo os alunos já tinham explorado, em aulas anteriores, o conceito de fração como parte de um todo, as frações equivalentes, a comparação e ordenação de números racionais e a adição e subtração de números racionais, de uma forma intuitiva, com recurso ao ensino exploratório. Para além destes conceitos, também o caso da *multiplicação de um número inteiro positivo por uma fração* tinha já sido explorado, dado que tinha surgido de forma intuitiva através da adição de frações iguais (e.g. $1/2 + 1/2 = 2 \times 1/2$).

Para além dos alunos mencionados acima, encontravam-se presentes na sala de aula a investigadora, a professora cooperante, uma segunda estagiária e, em algumas situações, a professora supervisora de Prática Pedagógica.

3.2.2 - Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Para a recolha de dados procurou-se utilizar mais do que um instrumento e técnica para esse efeito pois, *sempre que possível, deve-se procurar utilizar mais que um método ou técnica, de modo cruzado ou paralelo, para que se um falhar a investigação não fique irremediavelmente inviabilizada* (Sousa, 2005, p.84). Outra vantagem na utilização de diferentes instrumentos de recolha de dados é o facto de estes se complementarem e permitirem ter várias perspetivas sobre o mesmo acontecimento.

Recorreu-se à observação participante que, segundo Sousa e Baptista (2005), diz respeito à presença do próprio investigador no local de investigação. Segundo os mesmos, o observador pode designar-se como participante ou não participante, consoante o envolvimento que este tem com o objeto de estudo. O observador participante pressupõe um envolvimento participativo do próprio investigador, isto é, o observador integra as atividades realizadas pelos participantes do estudo (*ibidem*).

Recorreu-se, ainda, às notas de campo, sendo essas do tipo de descrição narrativa, visto que corresponderam a um registo dos acontecimentos observados, de acordo com a leitura realizada da situação, conforme sugere Sousa e Baptista (2005).

Inicialmente, foi aplicado um questionário (Anexo 14) aos alunos, com o objetivo de conhecer a sua relação com o tema *Educação Financeira*, nomeadamente se contactavam frequentemente com dinheiro, se tinham algum envolvimento na gestão financeira da família, hábitos financeiros, entre outros. Como refere Sousa e Baptista (2005), *a aplicação de um questionário permite recolher uma amostra dos conhecimentos, atitudes, valores e comportamentos* (p.91). O questionário aplicado caracteriza-se por ser um questionário misto, uma vez que contempla perguntas de respostas fechada e aberta (Sousa & Baptista, 2005).

Procedeu-se, ainda, à aplicação de um teste (Anexo 15) com o intuito de averiguar os conhecimentos dos alunos relativamente aos temas em estudo e, por essa razão, foi realizado de forma individual, durante uma aula de 90 minutos. Sobre esta técnica de recolha de dados, Coutinho (2011) refere que os testes *se destinam à avaliação de conhecimentos, inteligência, raciocínio abstrato, criatividade, entre muitas outras variáveis de foro cognitivo e mesmo socioafetivo* (p.144). O teste aplicado contemplou conceitos de Educação Financeira, mais precisamente de quatro subtemas distintos:

Necessidades e Desejos, Despesas e Rendimentos, Risco e Incerteza e Objetivos da Poupança. Paralelamente, diagnosticou-se os conhecimentos dos alunos relativamente ao tema *Números Racionais não negativos*, uma vez que eram estes os conteúdos a trabalhar durante a implementação do estudo (Anexo 16). Decidiu-se aplicar este teste antes e após a implementação da sequência de tarefas, com o objetivo de perceber se houve alguma mudança conceptual após a intervenção.

Durante a implementação da sequência de tarefas, para além da observação e do registo escrito, recorreu-se ainda ao registo audiovisual, fotográfico e à recolha das produções elaboradas pelos alunos durante a exploração da sequência de tarefas.

3.2.3 – Sequência de tarefas e sua implementação

Este estudo decorreu durante o primeiro e segundo períodos letivos, estando definido para essa altura a abordagem aos *Números Racionais não negativos*, na Proposta de Planificação Anual para a disciplina de Matemática.

Atendendo a que os *números racionais* são um conteúdo de difícil ensino e aprendizagem, procurou-se trabalhar em contexto, como sugerem Monteiro e Pinto (2012). Desta forma, recorreu-se à Educação Financeira para contextualizar o conteúdo.

Assim, foi construída uma sequência de tarefas, constituída no total por seis tarefas, com o intuito de atingir os objetivos definidos no âmbito matemático e financeiro (Anexo 17). A construção das tarefas teve por base o REF e o PMEB (2013).

Com a tarefa 1 (Anexo 18) pretendeu-se explorar *a fração como operador*, em contexto de *Poupanças*. Neste significado, a fração assume a forma de um operador partitivo-multiplicativo aplicado a um número natural (Monteiro & Pinto, 2012). Ainda no mesmo contexto, procurou-se explorar a noção de unidade de referência e dos conceitos *Necessário e Supérfluo*.

Na tarefa 2 (Anexo 19) procurou-se explorar as *percentagens*, em contexto de *Despesas e Rendimentos*. Esta tarefa pressupunha a mudança da representação em forma de fração para percentagem e a realização do cálculo da percentagem (e.g. 20% de 100€), esperando-se que os alunos recorressem a diferentes estratégias para o conseguir (e.g. fração decimal, divisão, numeral decimal). Através do contexto apresentado, procurou-se

ainda explorar o conceito *Orçamento*, bem como outros conceitos inerentes (e.g. *despesas, rendimentos, saldo*).

A tarefa 3 (Anexo 20), apresentava objetivos semelhantes aos da tarefa anterior, uma vez que através desta se procurou explorar as *percentagens*, em contexto de um *Orçamento*. Esta tarefa pressupunha o cálculo de percentagens (e.g. 40% de 37,5€) em que se esperava que surgissem diferentes estratégias de resolução atendendo às diferentes representações possíveis para 40% (percentagem, fração decimal e numeral decimal). Procurou-se, ainda, em contexto de *Meios de pagamento e Risco e Incerteza*, desenvolver o cálculo com *números racionais não negativos* de forma crítica, na medida em que são necessários para optar pelo melhor método de pagamento, após uma situação financeira inesperada.

Com a tarefa 4 (Anexo 21), procurou-se dar continuidade às *percentagens*, através da análise de um *extrato bancário*. Através deste contexto, esperava-se que os alunos calculassem percentagens, recorrendo a uma das estratégias trabalhadas anteriormente. Para além deste objetivo, procurou-se com esta tarefa desenvolver o cálculo com *números racionais não negativos* de forma crítica, sendo estes, necessários para realizar *poupanças* e constituir um *fundo de emergência*.

Na tarefa 5 (Anexo 22), procurou-se continuar a exploração de *percentagens*, em contexto de *Despesas*. No entanto, com esta tarefa pretendia-se que os alunos determinassem a *percentagem* de poupança necessária para realizar uma viagem, recorrendo a diferentes estratégias para o conseguir (e.g. *fração como operador e fração decimal*).

Por último, a tarefa 6 (Anexo 23) teve objetivos semelhantes à tarefa anterior, dado que, com esta, pretendeu-se que os alunos calculassem a *percentagem* de uma despesa consoante os *rendimentos* apresentados, recorrendo a uma das estratégias trabalhadas anteriormente (e.g. *fração como operador, fração decimal*). Com esta tarefa pretendeu-se ainda introduzir os *arredondamentos* de forma crítica, sendo necessários para calcular a percentagem, à unidade, de uma parte dos rendimentos gastos.

As seis tarefas iniciaram-se sempre com um indutor considerado próximo do quotidiano dos alunos e/ou do seu interesse, de forma a que estes se identificassem com as situações apresentadas, como sugere Matos e Serrazina (1996). Através do indutor apresentado, surgiram questões de índole financeira e matemática. Cada tarefa foi planificada para ser explorada durante uma aula de Matemática de 90 minutos.

Para a implementação das tarefas, recorreu-se ao ensino exploratório, respeitando-se as três fases que este contempla, na exploração de cada uma das tarefas, nomeadamente: i) a fase do *lançamento da tarefa*; ii) *exploração* da tarefa por parte dos alunos; iii) *discussão e sintetização*. A primeira fase corresponde ao momento em que o professor desafia e motiva os alunos a realizarem uma determinada tarefa. Na segunda fase, os alunos realizam a tarefa propriamente dita, de forma autónoma e colocando em prática os seus conhecimentos e capacidades. Nesta fase, o professor desempenha um papel de orientador, apoiando os alunos, quando necessário, e selecionando as produções a serem apresentadas na fase seguinte. Por último, a terceira fase é realizada em grande grupo e corresponde ao momento de partilha e discussão das resoluções, fazendo-se uma síntese final e apresentando-se conclusões sobre os conteúdos abordados (Canavarro, 2011).

Para a realização das tarefas apresentadas, os alunos foram divididos em três grupos de três elementos e três grupos de quatro elementos que se mantiveram ao longo da realização da sequência de tarefas.

3.2.4 – Tratamento e análise de dados recolhidos

Após a recolha dos dados, seguiu-se a fase do tratamento e análise de toda a informação recolhida. Esta é uma das fases mais importantes de uma investigação, pois é através desta que se constroem as interpretações que irão dar resposta às questões de investigação (Sousa & Baptista, 2011). Segundo Dias (2009) esta corresponde à fase de *sistematizar, ordenar, contar e avaliar os resultados* (p. 143).

Para a análise e tratamento de dados da presente investigação, recorreu-se essencialmente à análise de conteúdo. A análise de conteúdo, segundo Coutinho (2011) *consiste em avaliar de forma sistemática um corpo de texto (ou material audiovisual), por forma a desvendar e quantificar a ocorrência de palavras/frases/temas considerados “chave” que possibilitem uma comparação posterior* (p. 193).

Desta forma, a análise de conteúdo realizou-se tendo em conta três fases: i) *a redução dos dados*; ii) *a sua apresentação*; iii) *a interpretação/verificação das conclusões*. A primeira fase – *redução dos dados* - correspondeu ao momento de organização e seleção dos dados que sustentaram a investigação. Na segunda fase - *Apresentação* – procedeu-se à organização dos dados, que levaram o investigador a ver de forma imediata o que estava a acontecer. Por último, a terceira fase – *interpretação/verificação das conclusões* –

correspondeu ao momento de verificação e construção de inferências, tendo por base as evidências e o enquadramento teórico (Miles & Huberman (1994:23), citado por Sousa & Baptista (2011)).

Para facilitar a organização e interpretação dos dados recolhidos, procedeu-se a uma categorização, tendo em conta as questões de investigação do presente estudo. Desta forma, foi feita uma seleção de estratégias e dificuldades identificadas por alguns autores e foram analisadas as potencialidades e limitações das tarefas matemáticas apresentadas em contexto financeiro.

CAPÍTULO IV - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo começa-se por apresentar os resultados obtidos pelos alunos no pré-teste, de forma a perceber os conhecimentos dos alunos antes da implementação da sequência de tarefas. De seguida, apresentam-se e discutem-se as resoluções dos alunos nas tarefas implementadas, referindo-se estratégias e dificuldades dos alunos, bem como potencialidades e limitações das tarefas matemáticas em contexto financeiro. Por último, apresentam-se os resultados obtidos pelos alunos no pós-teste, comparando-os com os resultados obtidos no pré-teste, percebendo se houve alguma mudança conceptual.

4.1 PRÉ-TESTE

Na questão 1.1, onde se pretendia que os alunos identificassem, justificando, a compra correspondente a um *desejo* (telemóvel) e a compra correspondente a uma *necessidade* (sapatilhas), quinze alunos responderam corretamente, tendo justificado que a compra do telemóvel era uma *compra por desejo*, dado que a jovem já tinha um e não estava estragado, e as sapatilhas eram uma *compra por necessidade*, dado que as suas se tinham rompido. Cinco alunos limitaram-se a identificar as *compras por necessidade* e as *compras por desejo*, não tendo apresentado qualquer justificação. Um aluno não conseguiu distinguir corretamente os dois tipos de compra.

Na questão 1.2, onde se pretendia que os alunos calculassem o valor de desconto das sapatilhas em duas lojas diferentes, nenhum aluno apresentou uma resolução correta, sendo que seis dos vinte e um alunos não apresentaram qualquer resolução. As quinze resoluções apresentadas emanaram dificuldades do referido cálculo, já que na sua maioria, os alunos limitaram-se a subtrair a percentagem de desconto ao valor inicial das sapatilhas (e.g. 37,50€ - 15%).

Na questão 1.3, na qual se pretendia que os alunos calculassem o número de meses necessários para realizar a compra das referidas sapatilhas, sabendo que o Miguel conseguia poupar 12€ por mês, cinco alunos responderam corretamente, recorrendo à adição sucessiva de 12€ até alcançarem o valor das sapatilhas. Sete alunos responderam de forma errada, realizando cálculos aleatórios que não lhes permitiram chegar à resposta correta (p.e. adicionar 12€ da poupança ao valor das sapatilhas). Nove alunos não resolveram a questão. Assim, no geral, os alunos parecem não conseguir *calcular a necessidade de poupança para comprar um determinado bem*.

Na questão 2.1, onde se pretendia que os alunos averiguassem se os *rendimentos* familiares foram suficientes para suportar as *despesas*, através de um *orçamento* apresentado, dezanove alunos responderam corretamente à questão, recorrendo à adição dos rendimentos e à adição das despesas e posterior comparação de valores obtidos. Assim, estes alunos parecem compreender os conceitos *rendimento* e *despesa*, estabelecendo a relação entre estes e evidenciando de forma intuitiva a noção de *saldo*. Dois alunos responderam incorretamente à questão, limitando-se a transcrever os dados do problema.

Na questão 2.2, na qual se pretendia saber se, sem um *rendimento extra* (venda de Eucaliptos), os salários tinham sido suficientes para suportar as *despesas*, justificando, dezassete alunos responderam corretamente, recorrendo ao algoritmo da subtração para retirar o valor da venda dos Eucaliptos ao total dos *rendimentos*. Posteriormente, compararam o valor obtido com o valor das *despesas*, percebendo que, sem o *rendimento extra*, os rendimentos não eram suficientes para suportar as despesas. Assim, estes alunos parecem distinguir diferentes *fontes de rendimento* e *estabelecer a relação entre rendimentos e despesas*, evidenciando intuitivamente a noção de *saldo*. Três alunos responderam incorretamente, limitando-se a referir que os rendimentos eram suficientes. Um aluno não apresentou qualquer resolução.

Na questão 2.3, na qual se refere que no mês seguinte não haverá um *rendimento extra* (venda de eucaliptos) e se questiona sobre que medidas devem ser tomadas pela família, para que os *rendimentos* suportem as *despesas*, justificando, apenas quatro alunos responderam corretamente, referindo que a família deve evitar as despesas relacionadas com o *lazer*. Estes alunos parecem distinguir *despesas necessárias* de *despesas supérfluas*. Cinco alunos responderam de forma incompleta, tendo dado sugestões pouco válidas, não as justificando (e.g. eliminar as despesas relacionadas com o combustível). Seis alunos responderam erradamente, ignorando o contexto da questão. Seis alunos não apresentaram qualquer resolução.

Na questão 3.1, onde se questiona a possibilidade de o *orçamento* familiar apresentado, sem *rendimento extra*, ser suficiente para suportar a compra de um carro a *prestações fixas* durante 30 meses, apenas dois alunos responderam corretamente, recorrendo ao algoritmo da divisão para calcular o valor da prestação mensal fixa a pagar pelo carro mensalmente. Estes dois alunos compararam o resultado com o saldo do orçamento,

percebendo que não era possível pagar a compra do carro. Dezasseis alunos resolveram incorretamente a questão, limitando-se a comparar o valor do carro com o saldo do orçamento, ignorando a modalidade de pagamento (prestações fixas durante 30 meses). Três alunos não responderam à questão.

Na questão 3.2, onde se pretendia que os alunos calculassem o valor a pagar pelo carro, ao longo de 30 meses, tendo em conta um pagamento inicial de 5500€, dez alunos responderam de forma incompleta, limitando-se a subtrair o valor do pagamento inicial ao pagamento do carro, assumindo que esse era o valor a pagar por mês. Três alunos responderam incorretamente, tendo realizado cálculos que não lhes permitem chegar à resposta correta (e.g. adicionar os rendimentos com o pagamento inicial). Oito alunos não realizaram cálculos. Desta forma, os alunos parecem não estar familiarizados com os conceitos *prestação fixa* e *mensalidade*.

Na questão 3.3, onde se pretendia que os alunos organizassem o *orçamento* familiar para conseguirem pagar a *mensalidade* do carro e voltarem a constituir um *fundo de emergência*, apenas um aluno respondeu de forma incompleta, reduzindo conscientemente nas despesas relacionadas com o *lazer* e *mesadas*, porém, estas medidas não eram suficientes para pagar o carro e constituir um *fundo de emergência*. Sete alunos responderam incorretamente (e.g. *se todos os meses fizerem a venda de eucaliptos têm o orçamento completo; eles têm de esperar; conseguem pagar em dois meses*). Os restantes treze alunos não resolveram a questão. Assim, os alunos parecem não estar familiarizados com o conceito *fundo de emergência*.

Na tabela seguinte é possível ter uma visão geral dos resultados obtidos pelos alunos em cada questão do pré-teste.

Tabela 1 - Resultados do pré-teste

Aluno \ Alinea	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
1	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Vermelho
2	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Amarelo	Amarelo
3	Verde	Vermelho	Vermelho	Verde	Vermelho	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza
4	Amarelo	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Verde	Vermelho	Vermelho	Amarelo	Cinza
5	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Amarelo	Vermelho
6	Verde	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Cinza
7	Verde	Cinza	Cinza	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Amarelo	Vermelho
8	Verde	Cinza	Cinza	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Cinza	Cinza
9	Verde	Cinza	Cinza	Verde	Vermelho	Cinza	Vermelho	Cinza	Cinza
11	Verde	Cinza	Cinza	Verde	Vermelho	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza
12	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Cinza	Cinza
13	Amarelo	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Amarelo	Vermelho
14	Verde	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Cinza
15	Amarelo	Vermelho	Cinza	Verde	Verde	Amarelo	Vermelho	Amarelo	Cinza
16	Verde	Cinza	Cinza	Verde	Verde	Cinza	Vermelho	Cinza	Cinza
17	Amarelo	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza	Cinza
18	Verde	Cinza	Cinza	Verde	Verde	Amarelo	Vermelho	Cinza	Cinza
19	Amarelo	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho
20	Verde	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Amarelo	Vermelho
21	Verde	Vermelho	Cinza	Verde	Verde	Cinza	Vermelho	Vermelho	Cinza
22	Verde	Vermelho	Cinza	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho

Legenda:

Não respondeu	Resposta incorreta	Resposta incompleta	Resposta correta
---------------	--------------------	---------------------	------------------

4.2 TAREFAS DE AULA

4.2.1 - Tarefa 1

Na resolução da questão 1.1 – **“Indica, para cada diálogo, se a compra dos jovens corresponde a uma necessidade ou um desejo. Justifica a tua opção.”**, apenas dois grupos (4 e 5) identificaram corretamente a compra realizada por necessidade e a compra realizada por desejo, justificando que a compra por desejo não é urgente e a compra por necessidade é precisa, o que sugere que os grupos compreendem estes conceitos. Os restantes grupos (1, 2, 3 e 6) apesar de identificarem corretamente os dois tipos de compras, parecem ter dificuldades em fundamentar as suas opções, dado que recorrem à palavra “necessidade” para justificarem a sua escolha (figura 18). Esta dificuldade foi também identificada por Ferreira (2015) no seu estudo.

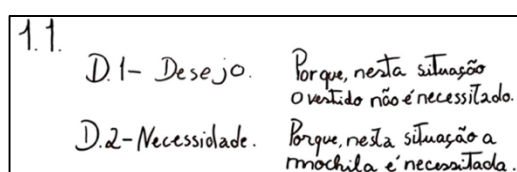


Figura 18 - Resolução do grupo 1 à questão 1.1 da tarefa 1

Na questão 1.2 - **Para comprar a mochila, o Alex vai recorrer às suas poupanças. Já tem 40€, mas só quer gastar $\frac{2}{5}$ desse dinheiro na compra da mochila. Descobre quantos euros pretende gastar o Alex com a compra da mochila**, dois grupos (1 e 6) recorreram à representação icónica. Assim, começaram por representar cinco conjuntos e dividir, igualmente, os 40€ por esses conjuntos, formando cinco conjuntos de oito euros. De seguida, os grupos verificaram o seu raciocínio, recorrendo ao algoritmo da multiplicação ($8 \times 5 = 40$). Posteriormente, adicionaram as quantidades de dois desses conjuntos, tendo obtido o valor que o Alex pretendia gastar na compra da sua mochila (16€). Deste modo, parecem ter a noção intuitiva da *fração como operador* (figura 19).

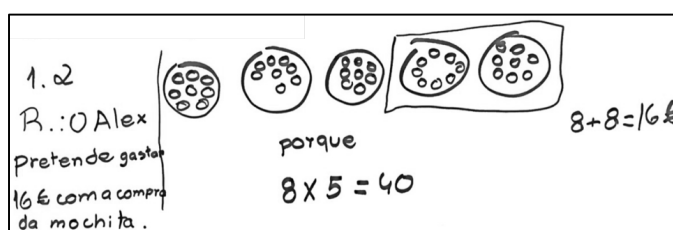


Figura 19 - Resolução do grupo 6 à questão 1.2 da tarefa 1

Os restantes quatro grupos (2, 3, 4 e 5) começaram por recorrer ao algoritmo da divisão ($40 : 5 = 8$). De seguida, os grupos 3, 4 e 5 parecem perceber que $\frac{1}{5}$ de 40€ correspondia a 8€, uma vez que efetuaram um dos seguintes cálculos: $8€ + 8€$ (grupos 5 e 3) ou $2 \times 8€$ (grupo 4), dado que o Alex queria gastar $\frac{2}{5}$ dos 40€ (figura 20). Também estes grupos parecem ter a noção intuitiva da *fração como operador*.

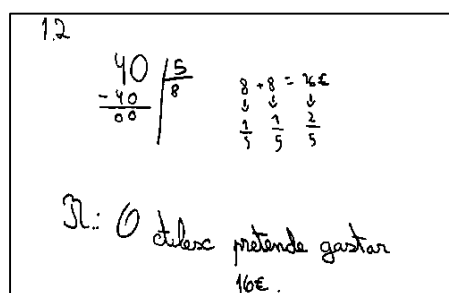


Figura 20 - Resolução do grupo 5 à questão 1.2 da tarefa 1

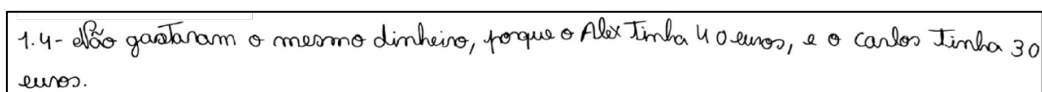
De salientar, que o grupo 2 não efetuou a adição das duas partes, pelo que parece não ter percebido que se pretendia $2 \times \frac{1}{5} \times 40$, ou seja, duas partes das cinco de 40€.

Relativamente à questão 1.3 – **O Carlos, amigo do Alex, também está a precisar de uma mochila. Mas, o Carlos tem 30 € de poupanças. Também só quer gastar $\frac{2}{5}$ desse dinheiro.**

Descobre quantos euros pretende gastar o Carlos com a compra da mochila, os grupos utilizaram as mesmas estratégias que tinham utilizado na questão 1.2, o que faz sentido, uma vez que as questões eram idênticas. Assim, dois grupos (1 e 6) recorreram à representação icónica, chegando à conclusão que o Carlos queria gastar 12€ na compra da mochila. Os restantes quatro grupos (2, 3, 4 e 5) recorreram ao algoritmo da divisão e posterior adição de duas partes, parecendo ter a noção intuitiva da *fração como operador*.

No que respeita ao grupo 2, que na questão 1.2 não tinha percebido que precisava de duas das cinco partes, na questão 1.3, voltou a cometer o mesmo erro, o que pode significar a existência de dificuldades na noção de *fração como operador*.

Por último, na questão 1.4 - **Os dois amigos gastaram a mesma parte das suas poupanças na compra da mochila, mas não gastaram o mesmo dinheiro. Consegues explicar porquê?**, quatro grupos (2, 3, 5 e 6) recorreram à comunicação escrita, apresentando respostas semelhantes, na medida em que referem que os amigos não gastaram o mesmo valor pois não tinham as mesmas poupanças (figura 21).



1.4- eles gastaram o mesmo dinheiro, porque o Alex tinha 40 euros, e o Carlos tinha 30 euros.

Figura 21 - Resposta do grupo 3 à questão 1.4 da tarefa 1

Contudo, as respostas a esta questão parecem, mais uma vez, ser pouco explícitas, podendo sugerir alguma dificuldade na comunicação escrita por parte dos grupos em questão. Araújo (2016) identificou dificuldades semelhantes no seu estudo.

O grupo 1 recorreu à representação simbólica, onde utilizou o sinal de maior e menor para comparar as poupanças dos dois amigos. Assim, concluiu que se 30 é menor que 40, a divisão destes dois números pelo mesmo número natural (cinco) irá resultar em valores diferentes. Este grupo procurou, ainda, explicar o seu raciocínio por palavras. Analisando a sua resposta, parece que o grupo tem dificuldade em distinguir *parte* de *quantidade*, dado que referem que os dois amigos gastaram a mesma quantidade de dinheiro (figura 22), e na verdade estes gastaram a mesma parte. Para além disso, a sua explicação não é perceptível, o que revela alguma dificuldade na comunicação matemática escrita, dificuldade também identificada por Araújo (2016).

1.4. $30 < 40$ $40 : 5 = 8 > 30 : 5 = 6$

R: Gastaram a mesma quantidade, mas não o mesmo dinheiro, porque logo $\frac{1}{5}$ é mais pequeno, tal como $\frac{2}{5}$.

Figura 22 - Resolução do grupo 1 à questão 1.4 da tarefa 1

Por fim, o grupo 4 recorreu à representação icónica, procurando esquematizar os dados. Este grupo começou por apresentar as poupanças de cada amigo, sendo estas visivelmente diferentes. De seguida, parece que o grupo encaminhou o seu raciocínio para $\frac{1}{5}$ do dinheiro que foi gasto por cada um dos amigos, levando-os a concluir que também esses valores são diferentes. O grupo terminou com a apresentação do seu raciocínio por palavras, referindo que o Alex tinha mais dinheiro que o Carlos e que $\frac{1}{5}$ do dinheiro do Alex é superior a $\frac{1}{5}$ do dinheiro do Carlos (figura 23), porém no final não comentam o facto dos dois amigos gastarem $\frac{2}{5}$ das suas poupanças, ao invés de $\frac{1}{5}$.

1.4

40 - A

30 - C

$\frac{2}{5}$ das poupanças

$40 : 5 = 8$
 $30 : 5 = 6$

Como Alex tinha mais ~~um~~ dinheiro do que o Carlos, e dividiram os dois o seu dinheiro por cinco partes iguais. Um quinto do dinheiro de Alex superior $\frac{1}{5}$ do dinheiro do Carlos.

Figura 23 – Resolução do grupo 4 à questão 1.4 da tarefa 1

Síntese da tarefa 1

Os grupos 4 e 5 distinguiram e justificaram corretamente as compras realizadas por *necessidade* e por *desejo*. Por sua vez, os grupos 1, 2, 3 e 6 também conseguiram distinguir, contudo, aparentam ter dificuldades na comunicação matemática escrita. Os grupos 1, 3, 4, 5 e 6 parecem ter noção intuitiva da *fração como operador*, recorrendo à representação icónica e à representação simbólica para resolver as tarefas. Em contrapartida, o grupo 2 aparenta ter dificuldades nesta noção. O grupo 1 parece ter dificuldades em distinguir *parte* de *quantidade*, dado que confundiu estes conceitos na sua resposta.

Após a resolução da tarefa por parte dos grupos, foi realizada a apresentação, exploração e sintetização das produções em grupo-turma. Optou-se por iniciar a exploração com um

dos grupos que não tinha conseguido fundamentar de forma explícita as *compras por necessidade* e as *compras por desejo* (grupo 1), procurando-se levar os alunos a ultrapassar essa dificuldade.

(um elemento do grupo começa a apresentar a sua resolução)

[1] **Aluno₁**: (referindo-se à questão 1.1) nós percebemos que a Rita já tem muitos vestidos e ela queria mais um... Para nós isso é um desejo, porque não é preciso termos tantos vestidos.

[2] **Prof.**: Então, podemos dizer que a compra da Rita é um desejo, porque ela já tinha muitos (dá ênfase à palavra “muitos”) vestidos, não estando a precisar de mais nenhum.

[3] **Prof.**: (fala para a turma) nestes casos nós também podemos dizer que foi uma despesa supérflua, porque foi uma despesa que se podia evitar. E relativamente à compra por necessidade?

[4] **Aluno₁**: Nós achamos que a mochila é uma necessidade... Porque ele precisa dela para ir à escola e a dele estragou-se.

[5] **Prof.**: E está correto. Podemos, então, dizer que uma compra realizada por necessidade é algo de que nós precisamos para o nosso dia-a-dia.

[6] **Prof.**: (fala para a turma) Nestes casos, podemos também dizer que foi uma despesa necessária, porque derivou de motivos urgentes, sendo obrigatória a sua compra.

(...)

[7] **Prof.**: (pergunta ao aluno) (...) porque não foram mais explícitos na vossa resposta?

[8] **Aluno₁**: (pensa durante um tempo) porque... nós conseguimos explicar (oralmente), mas depois não conseguimos responder (por escrito)...

Os grupos apresentaram e explicaram as suas opções – [1] e [4]. A professora procurou complementar a resposta do aluno - [2] e [5] -, procurando levar os alunos a compreender os conceitos *necessidade* e *despesa*. Posteriormente, procura introduzir o conceito *despesas supérfluas*, associando-o a compras por desejo [3] e o conceito *despesas necessárias* correspondendo-o a compras por necessidade [6]. Quando questionados sobre o porquê de não terem sido mais explícitos por escrito [7], o grupo assumiu ter dificuldades na comunicação escrita [8].

No seguimento da aula, deu-se continuidade à exploração dos conceitos *despesas necessárias/supérfluas*, procurando-se exemplificar com situações reais do quotidiano dos alunos, através da partilha de situações por parte dos mesmos, como por exemplo o caso de duas alunas que durante o intervalo anterior foram comprar um chocolate ao bar, após terem comido o seu lanche (despesa considerada supérflua).

Na questão 1.2, optou-se por iniciar a exploração com o grupo 6, que recorreu à representação icónica, por se considerar esta a representação mais elementar, sendo a intenção da professora partir do mais “simples” para o mais “complexo”.

(um elemento do grupo começa a apresentar a sua resolução)

[9] **Aluno₂**: (referindo-se à questão 1.2) o Alex tinha 40€ e só queria gastar $2/5$... Nós fomos dividir o dinheiro em cinco montinhos e deu 8€ em cada um. Depois pensámos que ele queria dois montinhos e... fizemos $8 + 8$, que deu 16.

[10] **Prof.**: ... 16 euros, certo?

[11] **Prof.**: (fala para a turma) Então, o Alex tinha 40€ e só queria gastar $1/5$. Este grupo dividiu o dinheiro do Alex em cinco conjuntos iguais (aponta para a representação), formando cinco conjuntos de 8€ (...), reparem que $8 \times 5 = 40$. Depois, o grupo percebeu que o Alex queria gastar dois conjuntos dos cinco (aponta para a fração $2/5$), fazendo $1/5 + 1/5$, que é... (espera pela resposta dos alunos)?

[12] **Alunos**: $2/5$.

[13] **Prof.**: Muito bem. E, neste caso, $2/5$ correspondem a quanto dinheiro?

[14] **Alunos**: 16€.

[15] **Prof.**: Ok (regista no quadro $1/5 + 1/5 = 2/5$). Então, mas se repararem o número $1/5$ repete-se, podemos escrever esta expressão de outra forma?

[16] **Aluno₃**: Sim, podemos usar duas vezes o $1/5$.
(...)

O aluno apresentou a sua resolução, utilizando a expressão “montinhos” [9]. A professora procurou repetir a explicação do aluno, substituindo a expressão por “conjuntos” [11]. Durante a explicação, a professora aludiu à adição de frações [11], tendo os alunos mostrado compreender a mesma [12]. De seguida, a professora fez referência ao valor monetário correspondente a $2/5$ [13], tendo os alunos, intuitivamente, adicionado dois conjuntos, chegando ao valor 16€ [14]. A professora registou a adição $1/5 + 1/5 = 2/5$, questionando os alunos sobre outra forma através da qual poderia ser escrita a adição de frações [15], tendo os alunos chegado à expressão $2 \times 1/5$ [16], ou seja, introduziu-se de forma intuitiva a *multiplicação de um número inteiro por uma fração*, como sugerem Monteiro e Pinto (2012).

O grupo 2 referiu que tinha a sua resolução incompleta e que tinha percebido isso a partir da exploração do grupo 6. Desta forma, este grupo ganhou consciência do seu erro de forma autónoma ao ouvir as apresentações dos seus pares.

Posteriormente, e a partir da apresentação do grupo 5 que tinha recorrido à divisão durante a sua resolução, introduziu-se *a fração como operador*, recorrendo-se à expressão $2/5 \times$

40, à qual os alunos não mostraram resistência cognitiva, parecendo compreender e interiorizar a mesma.

Neste momento da aula, foi ainda explorado o conceito *poupança* e as suas finalidades, concluindo-se que poupar *era importante*, pois *mais tarde poderíamos precisar de dinheiro e utilizar o dinheiro que guardámos*. Para terminar este momento, os alunos foram incentivados a partilhar se costumavam poupar, tendo a maioria dos alunos admitido que não, mas que queriam começar a fazê-lo. Desta forma, a presente questão e posterior exploração motivou os alunos para a mudança de atitudes financeiras, dado que estes referiram a intenção de começar a poupar.

Na exploração da questão 1.3, foi dada continuidade à exploração da *fração como operador*, utilizando-se a mesma sequência de apresentações que na questão anterior, tendo os alunos demonstrado compreender este conceito. Posteriormente, a investigadora lançou a seguinte questão: A compra do Carlos será uma necessidade ou um desejo?. Neste momento, os alunos referiram que não podiamos saber, uma vez que não conhecíamos o motivo da compra. Porém, a aluna 2 interveio, aludindo que no enunciado dizia que o Carlos está a *precisar de uma mochila*. Este momento foi importante, pois os alunos ganharam consciência de que, embora não se soubesse o motivo da compra, podíamos atentar na palavra *precisar*, que por sua vez era representativa de uma compra por necessidade.

Por fim, na questão 1.4, partindo da apresentação do grupo 4 (que recorreu à representação icónica e comunicação matemática), os alunos foram levados a compreender que, embora os amigos tenham gasto a mesma parte das suas poupanças, o valor gasto em dinheiro não foi igual, em consequência da diferença inicial. No seguimento da aula, uma aluna lançou a seguinte questão à turma: *Já repararam no preço das mochilas?*, à qual outro aluno lhe perguntou o que tinha o preço. A aluna respondeu que a sua mochila não tinha sido tão cara, comparativamente à apresentada. A aluna em questão demonstrou ter sentido crítico ao procurar avaliar o valor comercial do produto, através dos seus valores de referência. Através deste momento, percebemos que os alunos se identificaram com o contexto apresentado e que este foi propício para a promoção de um sentido crítico financeiro e para a realização de aprendizagens matemáticas.

4.2.2 - Tarefa 2

Na resolução da questão 1.1 - **Considerando os dados apresentados no orçamento, averigua se os rendimentos foram suficientes para pagar as despesas**, todos os grupos recorreram inicialmente à adição dos rendimentos e à adição das despesas. De seguida, compararam os dois valores obtidos, chegando à conclusão que os rendimentos foram suficientes para suportar as despesas (figura 24). De referir que, os grupos 3, 4 e 6 cometeram erros de cálculo durante a adição das despesas.

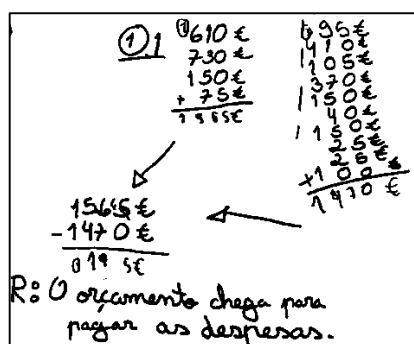


Figura 24 - Resolução do grupo 5 à questão 1.1 da tarefa 2

Na figura 24 (acima), podemos ver a resolução do grupo 5 que, para além de ter adicionado cada uma das despesas e cada um dos rendimentos, foi descobrir a diferença entre estes dois valores. Através deste passo, os alunos reforçaram a ideia do lucro obtido. Contudo, para a resolução da tarefa, bastava apenas comparar os resultados das somas, podendo significar a existência de dificuldades na comparação de números inteiros. Para além disso, os alunos cometeram erros de cálculo, dado que a diferença entre os rendimentos e as despesas não corresponde ao valor apresentado. Ainda este grupo, ao apresentar a sua resposta, pareceu confundir o conceito *orçamento* com o conceito *rendimento*, uma vez que assumiu que o orçamento é que cobre as despesas.

Na questão 1.2 - **Se não tivesse havido rendimento extra, com as horas extraordinárias feitas pelo casal e a venda de livros, os salários do casal teriam sido suficientes para pagar as despesas? Justifica**, quatro grupos (1, 2, 4 e 5) optaram por adicionar os rendimentos extra (225€) e depois subtrair o resultado ao valor dos rendimentos (1340€). Posteriormente, os alunos compararam o novo valor dos rendimentos com o das despesas, concluindo que, sem os rendimentos extra, os salários dos pais não seriam suficientes para suportar as despesas naquele mês. Os restantes grupos (3 e 6) adicionaram os rendimentos relacionados com os dois salários (1340€), sem acrescentar os rendimentos extra. De seguida, compararam o valor dos rendimentos com o das despesas, chegando à

conclusão de que os rendimentos não seriam suficientes para suportar as despesas (figura 25). Assim, os grupos parecem estar familiarizados com o conceito *rendimento extra e despesas*.

1.2 730
+ 610

1340

R.: São, não era possível pagar as despesas, porque esse 1340 é menor que 1460.

Figura 25 - Resolução do grupo 3 à questão 1.2 da tarefa 2

Na questão 1.3 - **Que despesas se poderiam ter evitado de modo a que as receitas fossem suficientes para suportar as despesas?**, todos os alunos perceberam que as despesas ultrapassavam os rendimentos em 130€. Perante este facto, parece que os grupos 2 e 5 foram tentar encontrar despesas que adicionadas dessem os 130€, escolhendo desta forma a mesada da Rita (25€) e a luz, a água e o gás (105€) (figura 26).

130

Tiram-se a Luz, A GUA e o GÁS - 105€
mesada da Rita - 25€

105
+ 25

130

R: Tiram-se a Luz, Agua e Gás e a mesada da rita

Figura 26 - Resolução do grupo 5 à questão 1.3 da tarefa 2

Contudo, os grupos não tiveram em consideração a importância de cada despesa, nomeadamente a necessidade de pagar a luz, a água e o gás. Assim, parece que estes alunos não distinguem *despesas necessárias* de *despesas supérfluas*.

Três grupos (1, 3, 4) reduziram nas despesas destinadas ao lazer e nas mesadas da Rita e do Tiago. Desses três grupos, dois (3 e 4) eliminaram o valor total das despesas, ao contrário do grupo 1 que tentou reduzir nas mesadas (figura 27). Desta forma, estes últimos grupos tiveram em consideração a natureza de cada despesa e, mais precisamente, se esta era uma despesa necessária e/ou supérflua, parecendo compreender estes dois conceitos. O grupo 1 parece ter ainda consciência do conceito *despesas variáveis* e *despesas fixas*, uma vez que tentou não eliminar totalmente as despesas, mas procurou ajustá-las ao objetivo pretendido.

1.3. $(1340 + 130) = 1470$
 $M.R. - 25(-15) \rightarrow M.R. - 10$
 $M.T. - 25(-15) \rightarrow M.T. - 10$
 $15 + 15 = 30$
 Lager 100€ $100 + 30 = 130$
 R: Poderiam ter evitado as despesas do "Lager" e cortar 15€ das mesadas dos filhos.

Figura 27 - Resolução do grupo 1 à questão 1.3 da tarefa 2

De salientar que o grupo 6 não realizou as tarefas a partir da questão 1.3, uma vez que demorou demasiado tempo nas alíneas anteriores.

Na questão 1.4.1 - **O Sr. Francisco vendeu $\frac{1}{4}$ dos seus livros. Que percentagem de livros vendeu o Sr. Francisco**, dois grupos (4 e 5) recorreram à representação icónica. Para isso, desenharam uma circunferência (provavelmente a representar a unidade) dividida em quatro partes. Ambos os grupos referiram que uma parte correspondia a 25% (figura 28), evidenciando assim conhecimento de diferentes representações dos números racionais.

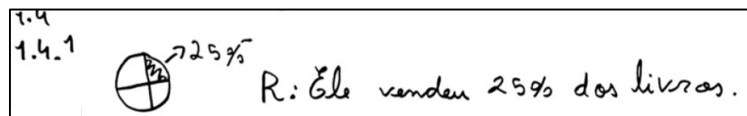


Figura 28 - Resolução do grupo 4 à questão 1.4.1 da tarefa 2

Os grupos 1 e 3 recorreram ao algoritmo da divisão, dividindo 100 por 4, chegando ao resultado de 25%. Ao terem utilizado o número 100, os grupos parecem reconhecer que a unidade (o todo) corresponde a 100%.

O grupo 2 não interpretou corretamente o enunciado, dificuldade também identificada por Ferreira (2015), dado que durante a sua resolução concluiu que o Sr. Francisco vendeu $\frac{3}{4}$ dos seus livros, enquanto o enunciado refere explicitamente que este vendeu $\frac{1}{4}$ dos livros. Contudo, realça-se que o grupo conseguiu identificar a percentagem correspondente a $\frac{3}{4}$ e, desta forma, aparenta conhecer as diferentes representações de um número racional.

Na questão 1.4.2 - **Com que parte dos livros ficou o Sr. Francisco? A que percentagem corresponde?**, os grupos que anteriormente tinham recorrido à representação icónica, voltaram a fazê-lo (grupos 4 e 5). Para isso, representaram a unidade e dividiram-na em quatro partes iguais. Dessas quatro partes, pintaram três e referiram que essas correspondiam a 75% dos livros, conclusão que parece ter emanado da adição de 25% +

25% + 25% (figura 29). Deste modo, estes dois grupos continuam a evidenciar conhecimento das diferentes representações dos números racionais.

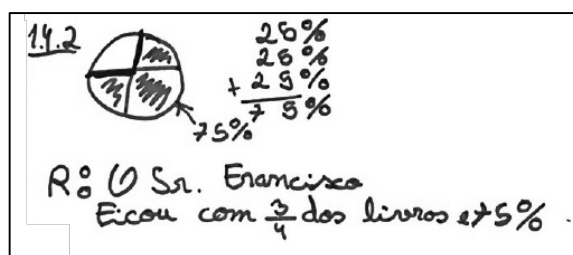


Figura 29 - Resolução do grupo 5 à questão 1.4.2 da tarefa 2

Os grupos 1 e 3 recorreram à alínea anterior e ao algoritmo da subtração, subtraindo 25% a 100%, chegando à conclusão que o Sr. Francisco ficou com 75% dos seus livros. Relativamente ao grupo 2, que anteriormente tinha interpretado mal a questão, voltou a fazê-lo. Contudo, o grupo conseguiu identificar a percentagem correspondente a $\frac{1}{4}$. Assim, estes três grupos também parecem conhecer as diferentes representações.

Na questão 1.5 - **A Família Alves gastou 20% das despesas destinadas ao “lazer” em idas ao cinema. A que quantia de dinheiro corresponde esse gasto?**, dos cinco grupos que resolveram a questão, três grupos (2, 4 e 5) começaram por considerar os 100€ do lazer como correspondendo a 100%. De seguida, parecem ter percebido que se queriam apenas 20% teriam que reduzir no valor numérico. Para isso, sentiram necessidade de começar pela metade de cem euros, percebendo que o mesmo correspondia a 50%. Por último, constataram que 20% correspondia a 20€, chegando à resposta correta. Desta forma, os grupos parecem ter recorrido a um raciocínio de proporcionalidade direta (figura 30).

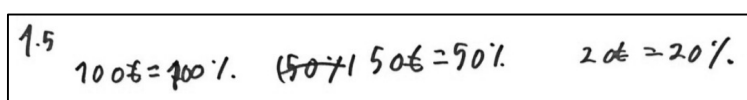


Figura 30 - Resolução do grupo 2 à questão 1.5 da tarefa 2

Por sua vez, dois grupos (1 e 3) começaram por multiplicar os 20, parte correspondente às idas ao cinema, pelos 100€ das despesas de *lazer*, chegando ao resultado 2000. Posteriormente, dividiram 2000 por 100, chegando ao resultado de 20€, ou seja, a quantia de dinheiro gasta com as idas ao cinema. Desta forma, estes grupos parecem ter noção da *fração como operador* (figura 31), embora não tenham especificado a expressão representativa da mesma.

1.5.

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 20 \\ \hline 000 \\ + 2000 \\ \hline 2000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2000 \overline{) 200} \\ 2000 \\ \hline 000 \end{array}$$

R: Este gasto corresponde de a 20 €.

Figura 31 - Resolução do grupo 3 à questão 1.5 da tarefa 2

Síntese da tarefa 2

No âmbito financeiro, os grupos 1, 3, 4 e 6 evidenciam compreender *despesas necessárias* e *despesas supérfluas*, sendo que, o grupo 1 ainda distinguiu *despesas variáveis* de *despesas fixas*. Pelo contrário, os grupos 2 e 5 não conseguiram distinguir *despesas necessárias* de *despesas supérfluas*, parecendo este último não distinguir os conceitos *orçamento* e *rendimento*.

No âmbito matemático, todos os grupos recorreram pelo menos uma vez à adição, à subtração e à comparação de números inteiros. De realçar que os grupos 3, 4, 5 e 6 cometeram erros de cálculo, pelo menos uma vez. No que concerne à introdução das percentagens, os grupos 1 e 3 parecem ter recorrido à noção de *fração como operador*. Os grupos 2, 4 e 5 pareceram ter recorrido a um raciocínio de proporcionalidade direta, tendo os grupos 4 e 5 recorrido também à representação icónica. No geral, os alunos aparentam conhecer diferentes formas de representação de um número racional.

Após a resolução da tarefa por parte dos grupos, foi realizada a apresentação, exploração e sintetização das produções em grupo-turma. Durante a leitura do enunciado da questão 1.1, a investigadora questionou os alunos sobre o significado de *orçamento*. Através das suas respostas, foi possível perceber que os alunos não estavam familiarizados com este conceito, dado que responderam que um orçamento é *quando as pessoas juntam dinheiro durante algum tempo* e *é quando alguém compra qualquer coisa e faz qualquer coisa*. Assim, houve a necessidade de desconstruir algumas ideias dos alunos e clarificar o conceito de orçamento, chegando-se à conclusão de que este é *o conjunto dos rendimentos e despesas de uma família, de um grupo, do estado, entre outros*. Em contrapartida, os alunos pareceram estar familiarizados com os conceitos *rendimento* e *despesas* (já trabalhados na tarefa anterior).

Optou-se por iniciar a exploração da questão 1.1, através da apresentação do grupo 5, que tinha evidenciado a noção de saldo durante a resolução da questão.

(Um aluno do grupo começa a apresentar a sua resolução)

[17] **Aluno₄**: Nós fomos fazer uma conta de mais... Fizemos primeiro os rendimentos e fizemos $610€ + 730€ + 150€ + 75€$ que deu 1565€.

[18] **Prof.**: Então vocês começaram por adicionar todos os rendimentos, ou seja, os dois salários, as horas extraordinárias e a venda de livros. Certo! E depois?

[19] **Aluno₄**: Depois fizemos o mesmo para as despesas, fizemos $95€ + (...) + 100€$ que deu 1465€.

[20] **Prof.**: Sim. Adicionaram as despesas. E depois?

[21] **Aluno₄**: Depois fomos tirar as despesas aos rendimentos e deu 195€.

[22] **Prof.**: Foram subtrair. E o que significam os 195€ no problema?

[23] **Aluno₄**: (pensa durante um momento) significa o valor que eles ficaram depois de pagarem tudo.

[24] **Prof.**: Muito bem, a isso nós chamamos o saldo. Mas atenção, esse cálculo está mal, esse não é a diferença entre os rendimentos e as despesas.

(...)

Os alunos apresentaram o seu raciocínio durante a resolução da questão - [17], [19] e [21]. A professora procurou melhorar o discurso do aluno, substituindo a expressão “conta de mais” por *adicionar* e chamar *rendimentos* aos valores descritos pelos alunos [18] e “tirar” por subtrair [22]. Para além disso, procurou alertar os alunos para o erro de cálculo cometido e introduziu o conceito de saldo [24].

Na exploração da questão 1.2, foi possível perceber que os alunos tinham uma ideia incompleta do significado de *rendimento extra*, pensando que este era *dinheiro que ganhávamos, mas que não vinha do nosso trabalho, como a venda de um carro*. Assim, houve a necessidade de explorar este conceito, concluindo-se que *os rendimentos extra serviam para obter mais rendimentos para além daqueles esperados, podendo ou não surgir do nosso trabalho*. Foi, ainda, dada continuidade à exploração do significado de *saldo* e introduzidas as suas variantes (negativo, nulo e positivo). De realçar que os alunos ainda não exploraram os números inteiros negativos, tendo o conceito de saldo negativo sido explorado de forma intuitiva como *dinheiro em falta para pagar as despesas*, parecendo que os alunos compreenderam o mesmo, realçando-se a importância de contextos significativos e reais para a compreensão de conteúdos matemáticos.

Durante a exploração da questão 1.3, e após a compilação e apresentação de todas as sugestões dos alunos para que os rendimentos fossem suficientes para suportar as despesas, procurou-se mencionar as consequências de algumas sugestões dos alunos,

nomeadamente *cortar a água, a luz e o gás*. Assim, os alunos perceberam que se isso acontecesse não era *possível tomar banho ou cozinhar* ou ainda *ver televisão*, porém, discutiu-se que se poderia tentar reduzir nesta despesa, como por exemplo *não deixando a água a correr para além do necessário* ou *apagar as luzes quando não são precisas*. Neste momento, voltou-se a recordar os conceitos de *despesas supérfluas* e *despesas necessárias*.

No seguimento da exploração da questão, a professora introduziu os conceitos *despesas fixas* e *despesas variáveis*. Os alunos pareceram compreender estes conceitos, referindo que uma despesa fixa pode ser a *renda da casa* e uma despesa variável pode ser a *alimentação*, visto que não se gasta sempre o mesmo dinheiro com a mesma.

Relativamente à questão 1.4, optou-se por iniciar a sua exploração com a apresentação do grupo 4, que recorreu à representação icónica.

(Um aluno do grupo começa a apresentar a sua resolução à questão 1.4.1)

[25] **Aluno5:** Nós começámos por fazer um círculo e dividi-lo em 4 partes, e pintámos uma das partes, que correspondeu a 25%.

[26] **Prof.:** Porquê 4 partes?

[27] **Aluno5:** Porque era $\frac{1}{4}$.

[28] **Prof.:** O que era $\frac{1}{4}$? A fração correspondente aos livros que o Sr. Francisco vendeu, não é?

[29] **Aluno5:** Sim... E depois pintámos uma das partes.

[30] **Prof.:** Muito bem, relacionado com o numerador (aponta para o 1 de $\frac{1}{4}$). Mas como chegaram à conclusão que uma parte era 25%?

[31] **Aluno5:** Porque a aluna_x (membro do grupo) disse que $\frac{1}{4}$ de 100% era 25%.
(...)

O aluno começou por apresentar a sua resolução de forma demasiado sucinta, sem recorrer ao contexto da situação apresentada [25], tendo sido necessário a professora questioná-lo sobre o motivo de certos procedimentos, relacionando-os com o contexto [26 e 28]. Os alunos parecem ter concluído que $\frac{1}{4}$ de 100% é 25%, através do conhecimento interiorizado em anos anteriores.

Após a exploração, a professora considerou pertinente explorar novamente o raciocínio do grupo 4, porém, recorrendo à barra como modelo, como surge Ventura e Oliveira (2009). Assim, começou por desenhar uma barra e dividir a mesma em 4 partes, solicitando a colaboração dos alunos para identificar a fração correspondente a cada parte, de uma forma intuitiva, recorrendo-se à adição de frações (e.g. perante duas partes, realçou-se $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$). De seguida, tendo em conta a fração de livros vendidos ($\frac{1}{4}$), questionou os

alunos sobre quantas partes tínhamos que pintar, tendo os alunos referido corretamente uma parte. Posteriormente, explorou-se o conceito de percentagem, parecendo que os alunos estavam familiarizados com o seu significado (*por cento*) e respetivo símbolo, recordando a mesma, como também sendo uma fração de denominador 100. Desta forma, em grupo-turma, recorreu-se à passagem das fração $\frac{1}{4}$ para uma fração decimal de denominador 100, recorrendo-se à multiplicação $\frac{1 \times 25}{4 \times 25}$, concluindo-se $\frac{25}{100}$. Através deste passo, foi recordado o conceito *fração irredutível* e *fração equivalente*. Por último, exploraram-se as diferentes representações de um número racional, tendo os alunos facilmente associado a percentagem 25% ao número racional 0,25 e à fração $\frac{25}{100}$. De realçar que foram realizados os mesmos procedimentos para as frações $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ e $\frac{4}{4}$. No seguimento da exploração da questão, foram novamente abordados os diferentes tipos de rendimentos (e.g. rendimento extra).

Na exploração da questão 1.5, optou-se por iniciar a exploração com o grupo 3, dado ter apresentado na sua resolução a noção de *fração como operador*, considerando-se pertinente que os restantes grupos contactassem com este raciocínio. Assim, a professora aproveitou o raciocínio do grupo e explorou novamente a expressão e regra da *fração como operador* ($\frac{20}{100} \times 100$). Neste momento da aula, foram novamente explorados os conceitos de *despesas supérfluas* e *despesas necessárias*, tendo os alunos demonstrado compreender os dois conceitos, referindo que o *lazer* era uma *despesa supérflua*.

4.2.3 - Tarefa 3

Na questão 1.1 - **Com base nos dados apresentados no orçamento, a Sofia prevê que no final do mês irá ficar com um saldo positivo correspondente a 8% dos rendimentos. Concordas com a previsão da Sofia? Justifica**, todos os grupos começaram por recorrer ao algoritmo da subtração para descobrir a diferença entre os rendimentos e as despesas, concluindo que a Sofia tinha um saldo positivo de 40 €. De seguida, os grupos foram descobrir a que quantia do total dos rendimentos correspondiam os 8%, recorrendo, para isso, ao significado da *fração como operador*, através da expressão $\frac{8}{100} \times 500$. Assim, os grupos chegaram ao resultado de 40 €, concordando com a previsão da Sofia (figura 32).

Grupo 4

$$500€ - 460€ = 40€$$

1.1

$$\begin{array}{r} 500€ \\ - 460€ \\ \hline 040€ \end{array}$$

500€ = 100%

$$\frac{8}{100} \times 500 = \frac{4000}{100} = 40€$$

R: ~~Resposta~~ Sim, concordo porque a Sofia tem saldo positivo e corresponde a 8% dos rendimentos.

Figura 32 - Resolução do grupo 4 à questão 1.1 da tarefa 3

Destaca-se o grupo 1, que durante a resolução da expressão numérica, cometeu um erro de cálculo, no algoritmo da multiplicação. Porém, esta não parece ser a única dificuldade do grupo, uma vez que ao descobrir a que quantia do total dos rendimentos correspondiam os 8%, o grupo apresenta uma resposta em percentagem, ao invés de valor monetário (figura 33). Esta situação vai ao encontro do referido por Parker e Leinhardt (1995, citado em Ventura e Oliveira, 2008), ao indicarem que os alunos tendem a não atribuir significado ao símbolo da percentagem, colocando-o em qualquer situação.

Grupo 1

$$\frac{8}{100} \times 500 = \frac{4000}{100} = 40 = 4\%$$

$$40\% = \frac{2}{5} = \frac{40}{100}$$

1.1.1. $200€ + 300€ = 500€$

$$\begin{array}{r} 500 \\ - 460 \\ \hline 040 \end{array}$$

Saldo Positivo

$$160 + 110 + 100 = 370€$$

$$370 + \frac{10 \times 2}{20} + 40 + 30 = 460€$$

~~$\frac{40}{100} \times 500 = \frac{20000}{100} = 200$~~

R: A previsão da Sofia está errada, porque o seu saldo positivo é inferior a 8%.

Figura 2 - Resolução do grupo 1 à questão 1.1 da tarefa 3

Na questão 1.2 - A Sofia pretende comprar um perfume para oferecer à sua mãe. Assim, foi a duas lojas para poder comparar os preços e optar pela melhor compra. Na loja 1 o perfume custa 33,90 €, mas está com 20% de desconto; na loja 2 custa 37,50 € e está com 40% de desconto. Ajuda a Sofia a decidir qual a melhor compra. Justifica a tua opinião, mais uma vez todos os grupos recorreram ao significado de *fração como operador*. Assim, os grupos começaram por calcular a quantia correspondente ao desconto do perfume na loja 1, através da expressão $\frac{20}{100} \times 33,90$, concluindo que o perfume, nesta loja, custava 27,12€. De seguida, os grupos foram calcular a quantia correspondente ao desconto na loja 2, através da expressão $\frac{40}{100} \times 37,50$ €, concluindo que, nesta loja, o

perfume custava 22,5€. Por último, os alunos compararam os preços do perfume nas duas lojas, concluindo que o perfume ficava mais barato na loja dois (figura 34). Assim, os grupos parecem estar familiarizados com o conceito de *fração como operador* e com o conceito de *desconto*.

1.2.
 Loja 1 = 33,90€ com 20% desconto
 Loja 2 = 37,50€ com 40% desconto

$$\frac{20}{100} \times \frac{33,90}{1} = \frac{678}{100} = 6,78€$$

$$\frac{40}{100} \times \frac{37,50}{1} = \frac{1500}{100} = 15€$$

$$33,90€ - 6,78€ = 27,12€$$

$$37,50€ - 15,00€ = 22,50€$$

Fica mais barato na loja 2, porque o desconto era maior e meteram mais desconto e na loja 1 não meteram tanto desconto logo é mais barato na loja dois

Figura 34 - Resolução do grupo 3 à questão 1.2 da tarefa 3

De realçar que os grupos 1 e 2 cometeram erros de cálculo durante a operação da multiplicação.

Na questão 1.3.1 - No início do mês de junho, a Sofia tem de efetuar a mudança de 2 dos pneus do seu carro. Depois de ter pedido e analisado vários orçamentos, optou pelos pneus “Bom preço”, tendo ainda de decidir a forma de pagamento. Opções de pagamento: Pronto pagamento- 15% de desconto ou em mensalidades- 6x 32€. Pneus: 85€/cada + Preço fixo de montagem: 20€. Qual a opção de pagamento mais vantajosa?, o grupo 1 começou por recorrer à representação icónica, desenhando os dois pneus que a Sofia precisava com o respetivo valor monetário. Posteriormente, tanto este grupo como os restantes começaram por descobrir qual a quantia a pagar, se a Sofia optasse pela primeira opção, recorrendo ao significado da *fração como operador*, através da expressão $\frac{15}{100} \times 190$, obtendo o valor do desconto (28,5€). De seguida, os grupos subtraíram o valor do desconto ao valor dos pneus, concluindo que a Sofia pagaria 161,5 €, caso optasse pela primeira opção.

Posteriormente, os grupos averiguaram a segunda opção de pagamento, recorrendo à multiplicação de 6 por 32, chegando ao resultado de 192€, concluindo que este era o valor a ser pago pela Sofia caso optasse pela segunda opção.

Por último, os alunos compararam os preços das duas opções de pagamento, concluindo que a opção mais vantajosa correspondia à opção 1 (figura 35).

$85 \cdot 2 = 170$
 $170 + 20 = 190$
 $\frac{15}{100} \times 190 = \frac{28,50}{100} = 28,50$
 $190 \times 15 = 2850$
 $\frac{2850}{100} = 28,50$
 $32 \times 6 = 192$
 $190 - 28,50 = 161,50$ → opção 1
 R: A opção 1 é a mais barata.

Figura 35 - Resolução do grupo 2 à questão 1.3.1 da tarefa 3

De realçar que, os grupos 1 e 6, cometeram erros de cálculo durante as operações da multiplicação e da subtração.

Na questão 1.3.2 - **Se a Sofia optar por pagar a pronto pagamento, o que sugeres que ela faça durante os meses de fevereiro a maio para suportar tal despesa? Explica o teu raciocínio**, todos os grupos mencionaram que a Sofia podia reduzir nas despesas, nomeadamente no lazer. Três grupos (1, 2 e 3) referiram que a Sofia poderia reduzir no combustível, tendo o grupo 1 sugerido que esta andasse a pé, o grupo 2, que andasse de bicicleta e o grupo 3, que apenas poupasse 20€ no combustível. Porém, estas sugestões são pouco válidas, visto que os alunos não conhecessem a situação da Sofia, nomeadamente se esta vive perto dos lugares para onde se necessita de deslocar. O grupo 3 sugeriu ainda que a Sofia reduzisse no telefone e nos produtos de higiene (figura 36).

Lazer - 40 €
 Combustível - 20 €
 Telefone - 5 €
 Produtos de higiene 5 €

Figura 36 - Resolução do grupo 3 à questão 1.3.2 da tarefa 3

Por último, o grupo 6 sugeriu que a Sofia começasse a trabalhar, demonstrando que reconhece o trabalho como uma forma de ganhar dinheiro.

Síntese da tarefa 3

No âmbito financeiro, todos os grupos recorreram à comunicação escrita para expressarem as suas opiniões. Os grupos 1, 2 e 3 apresentaram sugestões de poupança pouco válidas, podendo sugerir dificuldades em distinguir *despesas supérfluas* de *necessárias*.

No âmbito matemático, todos os alunos recorreram ao significado de *fração como operador*, para descobrir o valor monetário de uma determinada percentagem em relação aos rendimentos, mostrando compreender este significado. O grupo 1 recorreu, ainda, à representação icónica e apresentou dificuldades em atribuir significado ao símbolo da percentagem, dado que o colocou numa situação inadequada. Os grupos 1, 2 e 6, cometeram erros de cálculo durante as operações da multiplicação e subtração.

Após a resolução da tarefa por parte dos grupos, foi realizada a apresentação, exploração e sintetização das produções em grupo-turma. Durante a exploração da questão 1.1, 1.2 e 1.3.1 foi possível perceber, através das apresentações, que os alunos estavam familiarizados com a *fração como operador*. Esta fase foi igualmente importante para que os grupos ganhassem consciência dos seus erros de cálculo, como se pode ver através do diálogo seguinte.

- (Um aluno do grupo 1 começa a apresentar a sua resolução à questão 1.1)
- [32] **Aluno₆**: Começamos por adicionar os rendimentos, que deu 500€, e depois as despesas, que deu 460€. Depois fizemos este (aponta para o valor dos rendimentos) menos este (aponta para o valor das despesas), que deu 40€.
- [33] **Prof.**: Subtraíram, portanto. E o que significam esses 40€ no problema?
- [34] **Aluno₆**: (pensa) corresponde ao que sobrou, o saldo. É saldo positivo.
- [35] **Prof.**: Muito bem, então ela ficou com saldo positivo de 40€. E depois?
- [36] **Aluno₆**: Depois fomos fazer 8 a dividir por 100 vezes 500.
- [37] **Prof.**: Sim, mas porque fizeram isso? Para descobrir o quê?
- [38] **Aluno₆**: (pensa durante um tempo) para saber o dinheiro que corresponde a 8% (dos rendimentos).
- [39] **Prof.**: Boa! Todos ouviram? (pergunta à turma). E a seguir fizeram o quê?
- [40] **Aluno₆**: Vimos que o resultado (da expressão) era 4 por cento (olha para a sua resolução).
- [41] **Prof.**: Por cento? Tens a certeza? É que antes tinhas-me dito que ias descobrir o dinheiro correspondente a 8%.
- [42] **Aluno₆**: (pensa sobre o assunto) não! (eleva o tom de voz). É 4€. Os 8% correspondem a 4€.
- [43] **Prof.**: Concordam com o que o aluno₆ está a dizer?
- [44] **Aluno₇**: (recebe autorização para falar) não, o resultado é 40€, eles têm mal. (...)

O aluno₆ começou por explicar de forma perceptível os passos realizados e recorrendo a conceitos financeiros (e.g. rendimentos, despesas e saldo) e a conceitos matemáticos (e.g. adicionar) – [32, 34 e 36] -, demonstrando conhecer estes conceitos, através da utilização fluente dos mesmos no seu discurso. Parece que o grupo ganhou ainda consciência do seu

erro, relativo a quando colocou o símbolo da percentagem em vez do símbolo do euro [42]. Por fim, através da participação de um segundo aluno, o grupo 1 conseguiu ficar consciente para o seu erro de cálculo [44]. Realça-se que, no seguimento do discurso, a professora explicou melhor ao grupo em que consistia o erro cometido.

Na questão 1.3.1, foram explorados os conceitos das duas opções de pagamento apresentadas (*pronto pagamento* e *mensalidades*), parecendo os alunos estar familiarizados com as mesmas, uma vez que, quando questionados, souberam explicá-las corretamente, referindo que *pronto pagamento* era o *pagamento imediato da despesa*, enquanto que *mensalidades* correspondia a um *valor fixo a pagar mensalmente*. Para além destes, foi discutido o facto de, por vezes, aparecerem *situações inesperadas* que afetam o orçamento familiar (e.g. avaria do carro) e, ainda, a importância das notas e moedas para adquirir bens.

Por último, na questão 1.3.2, foram exploradas as sugestão dadas, como o caso da Sofia começar a andar a pé e a sua viabilidade, concluindo que não era correto cortar nessa despesa caso a Sofia morasse longe dos locais que frequenta. Contudo, os alunos referiram que ela poderia procurar uma solução mais barata, como andar de autocarro.

4.2.4 - Tarefa 4

Na questão 1.1 - **Elabora uma tabela com os rendimentos e as despesas que constam no excerto do extrato apresentado**, todos os alunos conseguiram construir a tabela, tendo feito uma coluna com os rendimentos e outra coluna com as despesas. Relativamente aos dados colocados em cada coluna, todos os grupos parecem distinguir rendimentos e despesas, uma vez que identificaram corretamente os mesmos (figura 37).

1.1. Rendimentos		Despesas	
Salário Joana	505,00	Combustível	20,00
Salário Rodrigo	505,00	Loja	100,00
		Combustível	30,00
		Televisão, telemóveis e internet	95,00
		Alimentação	210,00
		Luz e água	80,00
		Combustível	40,00
		Renda da casa	355,00

Figura 37 - Resolução do grupo 1 à questão 1.1 da tarefa 4

Na questão 1.2 - **Considerando os dados apresentados, averigua que percentagem dos rendimentos foi gasta. Justifica**, todos os grupos começaram por adicionar a totalidade das

despesas (930€) e a totalidade dos rendimentos (1010€). De seguida, os grupos 1, 2 e 4 recorreram ao significado de *fração como operador*, começando por dividir as despesas pelos rendimentos e, posteriormente, multiplicando o resultado por 100, chegando à percentagem de rendimentos gasta (92%).

De referir que o grupo 3 limitou-se a comparar o valor dos rendimentos com o valor das despesas e a concluir que os rendimentos não tinham sido todos gastos, não tendo referido a percentagem dos rendimentos gasta.

Os grupos 5 e 6 recorreram ao algoritmo da subtração, para calcular a diferença entre o valor das despesas e o valor dos rendimentos. O grupo 6 limitou-se a apresentar o resultado obtido na referida subtração, enquanto o grupo 5 considerou que a diferença entre estes dois valores representava a percentagem dos rendimentos que tinha sido gasta (figura 38).

Handwritten work for question 1.2:

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ 505\text{€} \\ + 505\text{€} \\ \hline 1010\text{€} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1000\text{€} \\ + 380\text{€} \\ \hline 1380\text{€} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1010 \\ - 930 \\ \hline 80\text{€} \end{array}$$

Rº foi gasta 80% .

Figura 38 - Resolução do grupo 5 à questão 1.2 da tarefa 4

Analisando a figura anterior, podemos verificar que o grupo considerou corretamente que a diferença dos rendimentos e das despesas originava um valor monetário. Porém, na sua resposta alterou o símbolo do euro, colocando o símbolo da percentagem. Esta atitude, corrobora, mais uma vez, o referido por Parker e Leinhardt (1995, citado em Ventura e Oliveira, 2008), relativamente ao facto de os alunos não atribuírem significado ao símbolo da percentagem, colocando-o em qualquer situação.

Na questão 1.3 - **Em dezembro, avariou a máquina de lavar e o frigorífico. Para efetuar a compra de novos eletrodomésticos, a Joana e o Rodrigo precisavam de 480,00€. Porém, para além do pronto pagamento, havia uma outra modalidade de pagamento, que consistia numa**

prestação fixa, durante 6 meses. Atendendo aos dados apresentados, será o orçamento mensal suficiente para pagar esta mensalidade? Justifica a tua resposta, os grupos que na alínea anterior calcularam a diferença entre as despesas e os rendimentos recorreram a esse valor. Por sua vez, os grupos que não o tinham feito (1, 2, 3 e 4) foram encontrar essa diferença, descobrindo o valor do saldo (80€). De seguida, todos recorreram ao algoritmo da divisão para calcularem a quantia a pagar em cada mês (80€), na modalidade de prestação fixa. Por fim, os grupos compararam essa mensalidade com o saldo, percebendo que os rendimentos eram suficientes para pagar as despesas. O grupo 4, na sua resposta teve em conta o saldo final, referindo que este passaria a ser nulo (figura 39).

1.3

$$480 : 6 = 80$$

$$930 + 80 = 1010$$

$$1010 - 1010 = 0$$

R: Eles vão conseguir pagar, mas vão ficar com saldo nulo.

Figura 39 - Resolução do grupo 4 à questão 1.3 da tarefa 4

Na questão 1.4 - Contudo, esta família tinha um fundo de emergência ao qual recorreu para fazer um pagamento inicial de 35% do custo dos eletrodomésticos. Desta forma, conseguiram reduzir o custo da mensalidade. Calcula quanto ficaram a pagar de mensalidade, todos os grupos recorreram ao significado de *fração como operador*, tendo calculado $\frac{35}{100} \times 80$ e chegando ao resultado de 28€. Os grupos 2, 3, 5 e 6 assumiram que este valor correspondia ao valor da mensalidade a pagar, se não houvesse fundo de emergência (figura 40), o que, na verdade, corresponde ao valor mensal que já foi pago.

1.4.

$$\frac{35}{100} \times \frac{80}{1} = 28€$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ \times 35 \\ \hline 400 \\ +2400 \\ \hline 2800 \end{array}$$

R: Ficaram a ser 28€.

Figura 40 - Resolução do grupo 2 à questão 1.4 da tarefa 4

O grupo 4 subtraiu os 28€ ao custo dos eletrodomésticos, em vez de retirar no valor mensal a pagar (80€). De seguida, dividiu o custo total dos eletrodomésticos novamente por seis, para calcular a mensalidade fixa.

O grupo 1 também recorreu ao significado de *fração como operador*, calculando $\frac{35}{100} \times 480$. Porém, no algoritmo da multiplicação, o grupo cometeu erros de cálculo, o que mais uma vez demonstra as dificuldades observadas durante a realização das operações. Por fim, o grupo retirou o valor monetário do desconto ao preço dos eletrodomésticos, referindo que o casal iria ficar a pagar esse valor por mês. Desta forma, o grupo parece não compreender o conceito de mensalidade, uma vez que refere que o valor dos eletrodomésticos será 412€, por cada mês.

Na questão 1.5 - **Para voltarem a constituir um fundo de emergência, como precaução contra o risco, a família resolveu fazer um corte de 10% nas suas despesas. Ajuda-os a organizar o seu orçamento para conseguirem o referido corte**, os grupos começaram por descobrir a que quantia monetária correspondia 10% das despesas. Para isso, recorreram ao significado da *fração como operador*, calculando $\frac{10}{100} \times 930$ e chegando ao resultado de 93€. De seguida, os alunos procuraram reajustar o orçamento, procurando poupar os 93€. Neste momento, as opiniões dos grupos diferiram. Dos cinco grupos que realizaram a questão, dois grupos (1 e 4) reduziram a totalidade dos 93€ nas despesas relacionadas com o lazer. Deste modo, parece que o grupo associa as despesas relacionadas com o lazer a despesas supérfluas e evitáveis, sendo estas a sua primeira opção a evitar.

Por outro lado, o grupo 5 considerou que o casal deveria cortar nas despesas relacionadas com a televisão, telemóveis e internet. Num orçamento em que apenas houvesse despesas necessárias, estas poderiam ser despesas a evitar, uma vez que dependem mais de hábitos diários, do que de necessidades básicas. Porém, havia despesas evitáveis mais explícitas do que as apresentadas pelo grupo, o que nos leva a ponderar que o grupo pode não distinguir despesas necessárias de supérfluas.

O grupo 2 considerou que o casal deveria deixar de andar de carro e passar a andar de bicicleta, algo que já tinha sido discutido em aulas anteriores relativamente à sua viabilidade, nomeadamente a hipótese de ser impossível, caso o casal more longe dos locais para onde se desloca de carro.

Por fim, o grupo 3 procurou não eliminar despesas na sua totalidade, reduzindo em duas despesas distintas, nomeadamente 50€ nas de lazer e 43€ no combustível (figura 41).

$$\begin{array}{l}
 1.5. \qquad \qquad \qquad 93 - 50 = 43\text{€} \\
 \frac{10}{100} \times 930 = \frac{9300}{100} = 93\text{€} \\
 \text{Lazer } 100\text{€} = 50\text{€} \\
 \text{Combustível } 90\text{€} = 43\text{€} \\
 \text{R: Devem contar } 50\text{€} \text{ no} \\
 \text{lazer e } 43\text{€} \text{ no combustível.}
 \end{array}$$

Figura 41 - Resolução do grupo 3 à questão 1.5 da tarefa 4

Síntese da tarefa 4

No âmbito financeiro, todos os grupos pareceram distinguir *despesas* e *rendimentos* e ainda *acontecimentos esperados* e *acontecimentos inesperados*. Os grupos 2 e 5 pareceram ter dificuldades em distinguir *despesas necessárias* de *despesas supérfluas*, dado que não optaram pelas melhores poupanças. Por sua vez, o grupo 1 apresentou ter dificuldades no conceito *mensalidade*.

No âmbito matemático, todos os grupos recorreram, pelo menos uma vez, ao significado de *fração como operador*, para descobrir o valor de uma determinada percentagem dos rendimentos. Porém, os grupos 3, 5 e 6 apresentaram dificuldades numa questão, na qual tinham que calcular a percentagem dos rendimentos gasta. O grupo 5 apresentou dificuldades em atribuir significado ao símbolo da percentagem, uma vez que o utilizou numa situação inadequada. Por último, todos os alunos calcularam incorretamente o valor a ser pago por um produto, mensalmente, tendo em conta uma prestação fixa.

Após a resolução da tarefa por parte dos grupos, foi realizada a apresentação, exploração e sintetização das produções em grupo-turma. Durante a leitura da questão 1.1, explorou-se o conceito de *extrato bancário*, tendo os alunos referido corretamente que este era um registo dos movimentos bancários, parecendo estar familiarizados com o mesmo. Para além deste, foram ainda abordados os conceitos *levantamento*, *transferência* e *depósito*, parecendo também que os alunos estavam familiarizados com os mesmos, dado que referiram que o *levantamento* correspondia a *tirar dinheiro da conta bancária*, *transferência* relacionava-se com *passar dinheiro de uma conta bancária para outra conta bancária* e *depósito* correspondia a *colocar dinheiro na conta bancária*. No seguimento da exploração da questão 1.1., surgiu o seguinte diálogo:

- [45] **Prof.:** Para elaborarmos um orçamento, precisamos de quê?
[46] **Aluno₈:** (recebe autorização para falar) saber as despesas e os rendimentos.
[47] **Prof.:** Muito bem! E porque razão elaboramos um orçamento. Para saber o quê?
[48] **Aluno₉:** Para saber o valor dos rendimentos e o das despesas.
[49] **Prof.:** Boa! Conseguimos ficar a saber o valor dos rendimentos e o valor das despesas... E mais? Só isso?
[50] **Aluno₁₀:** Também conseguimos saber o saldo.
[51] **Prof.:** Muito bem, conseguimos saber se o saldo é positivo, negativo ou...
[52] **Alunos:** (respondem em uníssono) Nulo!
(...)

Os grupos parecem compreender os constituintes de um orçamento [46] bem como o motivo e vantagens de se elaborar um orçamento - [48] e [50], parecendo familiarizados com o conceito *orçamento*. Compreende-se, ainda, que os alunos reconhecem os três tipos de saldo, completando o raciocínio da professora – [51] e [52].

Durante a apresentação e discussão da questão 1.2, optou-se por começar com o grupo 1, considerando-se que a sua explicação era enriquecedora e vantajosa, dado que recorreu ao significado da *fração como operador*. Durante a exploração do grupo, mais especificamente durante a realização do algoritmo da divisão (930 : 1010), a turma referiu ter dúvidas neste cálculo, tendo a professora considerado pertinente resolvê-lo em grupo-turma. Através do resultado da divisão apresentada (0, (9279)), foi recordado o conceito *dízima periódica* e introduzido o conceito *arredondamento*.

Durante a exploração da tarefa 1.3, exploraram-se os conceitos *acontecimento esperado* e *acontecimento inesperado* que podem afetar o orçamento familiar. Os alunos mostraram-se familiarizados com estes conceitos, referindo que as avarias da máquina de lavar e do frigorífico correspondem a acontecimentos inesperados. Foram ainda recordadas as duas modalidades de pagamento apresentadas, nomeadamente *pronto pagamento* e *prestação fixa*, tendo os alunos mostrado compreender estes conceitos, referindo que, *pronto pagamento* era o pagamento total da despesa no momento da compra e *prestação fixa* era o pagamento do mesmo valor durante um determinado tempo.

Relativamente à questão 1.4, considerou-se pertinente resolvê-la em grupo-turma, dado que, no geral, os alunos apresentaram dificuldades na sua resolução. Assim, começou-se por explorar o conceito *fundo de emergência*, parecendo que os alunos não estavam familiarizados com o mesmo, dado que não conseguiram apresentar uma definição para o mesmo. Concluiu-se, então, que *fundo de emergência* corresponde a uma *reserva*

financeira, onde se junta dinheiro com vista à sua utilização em acontecimentos inesperados. De seguida, procedeu-se à resolução do problema em grupo-turma, recorrendo-se à *fração como operador*, através da expressão $\frac{35}{100} \times 480\text{€}$, descobrindo-se que faltava pagar 312€, após ter sido feito o pagamento inicial de 35% do custo dos eletrodomésticos. De seguida, dividiu-se os 312€ que faltava pagar, pelos seis meses correspondentes à prestação fixa, concluindo-se que, mensalmente, a família ficaria a pagar 52€.

Na questão 1.5, optou-se por iniciar a exploração com o grupo 2, que tinha sugerido que a família deixasse de andar de carro e passasse a andar a pé, surgindo o seguinte diálogo:

- (Um aluno do grupo 2 começa a apresentar a sua resolução à questão 1.5)
- [53] **Aluno₁₁**: Começamos por multiplicar 10 por 930 e dividir por 100.
- [54] **Prof.**: Para saber o quê?
- [55] **Aluno₁₁**: Para saber (pensa durante um tempo)... Para saber quanto era 10% das despesas, que deu 93€.
- [56] **Prof.**: Muito bem. E depois?
- [57] **Aluno₁₁**: Depois vimos as despesas e tirámos a despesa do combustível.
- [58] **Prof.**: Então, mas qual foi o motivo que vos levou a escolher o combustível?
- [59] **Aluno₁₁**: Porque era a mais próxima do dinheiro (valor) a reduzir.
- [60] **Prof.**: (pergunta à turma) Concordam com a sugestão do grupo 2?
- (...)

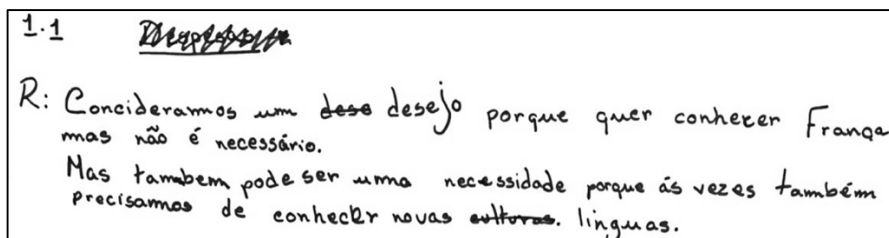
O aluno começou por referir corretamente o cálculo que lhes permitiu saber o valor monetário correspondente a 10% das despesas - [53] e [55], nomeadamente através da *fração como operador*. De seguida, observou a lista das despesas, considerando pertinente reduzir no combustível [57], argumentando de seguida que este era o valor mais próximo da redução a fazer nas despesas [59]. No seguimento da questão, procurou-se explorar as despesas da lista, associando-as a *despesas necessárias* e *despesas supérfluas*, com o intuito de levar os alunos a compreender que não é correto eliminar a despesa do combustível, havendo despesas supérfluas na lista, nomeadamente o caso do lazer (100€).

4.2.5 Tarefa 5

Na questão 1.1 - **Consideras a viagem do Tiago uma necessidade ou um desejo? Justifica**, todos os grupos consideraram que a viagem do Tiago é um desejo, uma vez que ele *quer* conhecer um novo país. O grupo 2, para reforçar a sua opinião, apresentou a despesa

relacionada com a ida à *Disneyland Paris*, referindo que essa era representativa de um desejo.

O grupo 4 referiu que a viagem poderia ser também uma necessidade, dependendo das razões da mesma, dando o exemplo da importância de conhecer novas línguas (figura 42).



1.1 ~~Resposta~~
R: Consideramos um ~~dese~~ desejo porque quer conhecer França mas não é necessário.
Mas também pode ser uma necessidade porque às vezes também precisamos de conhecer novas ~~entorno~~ línguas.

Figura 42 - Resolução do grupo 4 à questão 1.1 da tarefa 5

Na questão 1.2 - **Os pais do Tiago concordam que ele faça a referida viagem quando fizer 19 anos. Porém, disseram-lhe que teria de arranjar o dinheiro. O que te parece que o Tiago possa fazer para ter o dinheiro necessário, aos 19 anos, para fazer a viagem a Paris?**, os alunos contribuíram com algumas sugestões para que o Tiago conseguisse angariar dinheiro para realizar a sua viagem. Assim, referiram que este pode poupar (grupos 1, 2, 3 e 4), fazer uma venda de garagem (grupo 4), realizar algumas tarefas caseiras (ex.: dobrar roupa) (grupos 1 e 2), vender objetos seus que já não use (grupos 2, 3, 5 e 6), fazer espetáculos de rua (grupo 4) e arranjar um emprego (grupos 5 e 6).

Na questão 1.3- **O Tiago recebe uma mesada de 20€.** **Que percentagem desta quantia deverá poupar, para ter o dinheiro necessário daqui a 6 anos?**, os grupos começaram por descobrir que quantia de dinheiro o Tiago irá precisar para a sua viagem, adicionando todas as despesas (840€). Durante esta fase, o grupo 1 cometeu um erro durante o cálculo da adição de números inteiros com números decimais, não tendo respeitado o valor posicional dos números, indo ao encontro do corroborado por Monteiro e Pinto (2007). De seguida, os grupos calcularam que quantia de dinheiro o Tiago poderá poupar se guardar a totalidade da mesada, recorrendo duas vezes ao algoritmo da multiplicação. Desta forma, multiplicaram o número de anos que faltava para a viagem pelo número de meses do ano, ou seja, 6×12 , chegando ao resultado 72. De seguida, multiplicaram este valor pelo valor da mesada, chegando ao resultado de 1440€. Por fim, tendo em conta os cálculos realizados anteriormente, os grupos foram descobrir que percentagem dessa quantia o Tiago deveria poupar mensalmente, para ter o dinheiro necessário para a sua viagem, recorrendo ao significado de *fração como operador*, através da expressão $\frac{840}{1440} \times 100$,

chegando ao resultado de 58, (3)% (figura 43). De realçar que o grupo 4 não terminou a questão, porque não teve tempo.

1.3.
 $12 \times 6 = 72$
 $72 \times 20 = 1440€$
 Tiago vai poupar durante 6 anos 1440€
 Tiago precisa de 840€
 $\frac{840}{1440} \times 100 = \frac{84000}{1440} =$

Figura 43 - Resolução do grupo 4 à questão 1.3 da tarefa 5

Síntese das resoluções da tarefa 5

No âmbito financeiro, os alunos identificaram corretamente algumas atividades que permitiam angariar dinheiro para a realização da viagem do Tiago. Para além disso, os alunos conseguiram defender a sua opinião relativamente à questão de uma determinada situação ser um *desejo* ou uma *necessidade*, justificando as suas decisões.

No âmbito matemático, todos os alunos recorreram ao significado de *fração como operador*, para descobrir o valor de uma determinada percentagem dos rendimentos. O grupo 1 cometeu erros de cálculo na adição de números naturais com números decimais.

Após a resolução da tarefa por parte dos grupos, foi realizada a apresentação, exploração e sintetização das produções em grupo-turma. Na questão 1.1, foram exploradas todas as opiniões relativas à questão de a viagem do Tiago ser uma necessidade ou um desejo, tendo todos os alunos concordado que esta poderia ser um desejo, dado que este era um momento lúdico. Porém, quando o grupo 4 referiu que poderia ser uma necessidade, uma vez que o Tiago poderia querer aprender a língua francesa, a turma dividiu-se. Assim, alguns alunos concordaram com a opinião e, outros alunos refutaram-na, referindo que ele também poderia aprender francês no seu país, reforçando a ideia que uma viagem era sempre um desejo. Na tentativa de levar os alunos a refletir sobre essa afirmação, surgiu o seguinte diálogo:

[61] **Prof.:** (pergunta à turma) Lembram-se do Euro 2016, realizado em França (Europeu de futebol de 2016)?

[62] **Alunos:** (em unísono) sim!

[63] **Prof.:** Quem chegou à final do torneio?

[64] **Aluno₁₂**: Portugal e França!

[65] **Prof.**: Portugal e França, ou seja, os nossos jogadores foram convocados para ir a França jogar. Acham que, para eles foi uma necessidade ou um desejo?

[66] **Aluno₁₃**: Necessidade, porque é o trabalho deles.

(...)

Assim, a professora recorreu a um evento conhecido dos alunos [61], tendo estes compreendido que uma viagem não era sempre realizada por desejo [66].

Na questão 1.2, foram exploradas as sugestões dos alunos, no que concerne à sua viabilidade, nomeadamente a que sugeria que o Tiago arranjasse um emprego. Os alunos admitiram que esta não era válida, dada a idade do jovem (13 anos). Contudo, os alunos concordaram que este poderia realizar algumas atividades remuneradas, como por exemplo *passar o cão do vizinho*.

Na questão 1.3, iniciou-se a exploração com apresentação do grupo 1, de forma a procurar superar a dificuldade encontrada na adição de números racionais. A professora procurou conduzir os alunos para a identificação do seu erro, recorrendo ao contexto financeiro. Para isso, solicitou-lhes que calculassem mentalmente $5€ + 1,5€$, tendo os alunos respondido $6,5€$. De seguida, solicitou-lhes que escrevessem no quadro o referido cálculo, tendo os alunos realizado corretamente a adição, respeitando o valor posicional de cada número. Por fim, voltando à exploração do problema, solicitou-lhes que adicionassem novamente as despesas previstas com a viagem do Tiago, tendo os alunos conseguido chegar ao valor certo, parecendo superar a sua dificuldade. Durante a exploração da questão, os diferentes grupos demonstraram compreender a *fração como operador*, recorrendo à regra $a/b \times c$. Demonstraram, ainda, compreender o conceito *mesada e poupança*, utilizando-os fluidamente no seu discurso.

4.2.6 Tarefa 6

Na questão 1.1 - **Na sua lista, a Margarida colocou compras necessárias e supérfluas. Identifica um exemplo para cada uma destas compras. Justifica**, todos os grupos escolheram o brinquedo como representativo de uma compra supérflua. Os grupos justificaram por escrito a sua opção, referindo que o *brinquedo não é algo que o gato precise*, acrescentando que os gatos são animais que se entretêm sozinhos (figura 44) e/ou com os seus donos.

1. 1.1. Supérfluo - brinquedo	Necessários - Veterinário
Porque os gatos são conhecidos como um animal que sabe brincar sozinho.	Brque não é um desejo o gato ficar doente e ter de ir ao veterinário.

Figura 44 - Resolução do grupo 1 à questão 1.1 da tarefa 6

Três grupos (1, 2 e 4) escolheram a despesa relacionada com o veterinário, como exemplo de algo necessário. Os grupos argumentaram que o animal pode ficar doente (figura 44) ou que para estar bem precisa do veterinário. Os restantes três grupos (3, 5 e 6) escolheram o saco de ração como exemplo de uma compra necessária, referindo que o animal precisa de comer (figura 45) para sobreviver.

1.1.
R: Nós achamos que a compra supérflua é o brinquedo, porque o gato imitam-se com as damas ou com outras coisas. Mas Também achamos que a compra necessária é 4kg de ração porque ele precisa de comer.

Figura 45 - Resolução do grupo 3 à questão 1.1 da tarefa 6

Assim, os alunos recorreram às suas experiências para exprimirem e justificarem a sua opinião, demonstrando ainda conhecer o conceito de compras necessárias e supérfluas.

Na questão 1.2 - **Sabendo que o rendimento dos pais é de 1320€, ajuda a Margarida a descobrir que percentagem do rendimento vão despende com o gato. Apresenta o resultado arredondado à unidade**, todos os grupos começaram por descobrir o total das despesas previstas (99 €), recorrendo ao algoritmo da adição. De seguida, os alunos recorreram ao significado da *fração como operador*, através da expressão $\frac{99}{1320} \times 100$, chegando à conclusão da percentagem dos rendimentos a despende com o gato (7,5%). Na resposta ao problema, os alunos concluíram que 7,5% arredondado à unidade, é 8%. Desta forma, parece que os grupos conseguem realizar arredondamentos corretamente (figura 46).

1.2
 $50 + 14 + 13,95 + 10 + 4 + 2,20 + 2,51 + 1,80 = 99€$
 $\frac{99}{1320} \times 100 = \frac{9900}{1320}$
 $\begin{array}{r} 9900 \\ 1320 \overline{) 9900} \\ \underline{6600} \\ 3300 \\ \underline{2640} \\ 660 \\ \underline{660} \\ 0000 \end{array}$
 R.: 8%

Figura 46 - Resolução do grupo 6 à questão 1.2 da tarefa 6

Na questão 1.3 - **Elabora uma lista com as despesas previstas para o segundo mês que o gato estará na família. Nota: O gato não irá ao veterinário nesse mês**, todos os grupos

identificaram as despesas relacionadas com a comida e areia absorvente. Assim, os alunos conseguiram reconhecer as únicas despesas previstas que iriam ser realizadas com o gato, o que, mais uma vez, parece indicar que os alunos distinguem compras necessárias de supérfluas.

Na questão 1.4 - **Ajuda a Margarida a descobrir que percentagem do rendimento vão despende com o gato no segundo mês. Apresenta o resultado arredondado à unidade**, os grupos recorreram ao algoritmo da adição para saber o valor monetário das despesas previstas (16,5 €), nomeadamente a comida e areia absorvente. Posteriormente, recorreram ao significado da *fração como operador*, através da expressão $\frac{16,50}{1320} \times 100$, chegando à conclusão da percentagem dos rendimentos a despende com o gato (1,25%), arredondando corretamente para 1% (figura 47).

1.4.

$$\begin{array}{r} 13,99 \\ + 2,51 \\ \hline 16,50 \end{array}$$

$$\frac{16,50}{1320} \times 100 = \text{Resultado } \frac{1650}{1320}$$

$$\begin{array}{r} 16500 \\ - 1320 \\ \hline 0330 \\ - 264 \\ \hline 00660 \\ - 00660 \\ \hline 000 \end{array}$$

R: A percentagem é de 1%.

Figura 47 - Resolução do grupo 3 à questão 1.4 da tarefa 6

Síntese das resoluções da tarefa 6

No âmbito financeiro, todos os alunos demonstraram distinguir e identificar *despesas necessárias* de *despesas supérfluas*, *despesas variáveis* de *despesas fixas* e *despesas previstas*.

No âmbito matemático, todos os alunos recorreram ao significado de *fração como operador*, para descobrir uma determinada percentagem dos rendimentos, demonstrando compreender o mesmo. Nenhum grupo cometeu erros de cálculo, algo que tinha sido frequente nas tarefas anteriores, parecendo que os alunos estão mais conscientes e cautelosos para esta dificuldade.

Na questão 1.1, foram exploradas as diferentes escolhas dos alunos relativamente a *compras necessárias* e *compras supérfluas*, tendo os alunos demonstrado compreender

estes conceitos, referindo que *compras necessárias* são indispensáveis e por isso precisas (p.e. comida do gato) e *compras supérfluas* são dispensáveis, dado que não são essenciais (p.e. brinquedo do gato).

Na questão 1.2 e 1.4, as quais todos os alunos tinham resolvido corretamente, recorrendo ao significado da *fração como operador*, procurou-se sintetizar as aprendizagens realizadas acerca deste conteúdo. Nestas questões, foi ainda explorado o conceito de arredondamento, surgindo o seguinte diálogo:

[67] **Prof.:** Por vezes, quando um número tem muitas casas decimais ou quando as casas decimais não têm grande relevância para a situação, realizamos arredondamentos, como já falamos na aula anterior. Lembram-se das regras para arredondar um número?

[68] **Aluno₁₄:** (recebe autorização para falar) temos que olhar sempre para o número que está depois.

[69] **Prof.:** E o que fazemos depois de olhar para o número que está depois, ou seja, à direita?

[70] **Aluno₁₄:** Por exemplo, se o número depois for cinco ou maior, então temos que aumentar 1 ao número.

[71] **Prof.:** Nesse caso, adicionamos um ao número que queremos manter. Mas o que fazemos, se depois do número que quisermos manter estiver um número menor que 5?

[72] **Aluno₁₄:** Acho que fica igual.

[73] **Prof.:** Sim, mantemos o número.

(...)

Assim, os alunos demonstraram conhecer as regras de arredondamento - [70] e [72]. De salientar, que os alunos foram alertados para o facto de um número arredondado não ser igual ao número inicial, tendo-se comprovado o mesmo através da posterior adição de casa decimais ao número arredondado (p.e. 7,5 arredondado à unidade fica 8, no entanto, se fizermos o inverso e adicionarmos uma casa decimal, fica 8,0).

Na questão 1.3, foram exploradas as duas despesas previstas identificadas por todos os grupos (areia absorvente e comida) e a razão de as mesmas estarem corretas. Assim, os alunos pareceram compreender o conceito de *despesas previstas*, referindo que estas são *gastos financeiros previamente conhecidos no orçamento*. Os alunos pareceram compreender, igualmente, os conceitos *compras supérfluas*, *compras necessárias*, *despesas fixas* e *despesas variáveis*, uma vez que justificaram corretamente as suas decisões.

4.3 PÓS-TESTE

Na questão 1.1, onde se pretendia que os alunos identificassem, justificando, a compra correspondente a um desejo (telemóvel) e a compra correspondente a uma necessidade (sapatilhas), os quinze alunos que durante o pré-teste conseguiram identificar e justificar corretamente as duas compras, continuaram a fazê-lo no pós-teste. Por sua vez, os cinco alunos que durante o pré-teste apenas conseguiram identificar os dois tipos de compra, sem apresentarem uma justificação, no pós-teste apresentaram uma resposta válida para a sua decisão. O aluno 2, que durante o pré-teste não tinha conseguido identificar corretamente os dois tipos de compra, no pós-teste conseguiu-o, justificando de forma válida. Na sua maioria, os alunos referiram que a compra do telemóvel era um desejo, porque a Luísa já tinha um telemóvel, apenas estava fora de moda, sendo uma despesa supérflua. Referiram, também, que as sapatilhas eram uma necessidade, porque as do Miguel se tinham rompido e ele precisava delas para o seu dia-a-dia. Desta forma, parece que todos os alunos identificam *despesas necessárias* e *despesas supérfluas*.

Na questão 1.2, na qual se pretendia que os alunos calculassem o valor de desconto das sapatilhas em duas lojas diferentes e decidissem qual a melhor compra, treze alunos conseguiram resolver o problema corretamente, recorrendo ao significado de *fração como operador* para saber em qual das lojas as sapatilhas eram mais baratas. De realçar que, durante o pré-teste, nenhum aluno tinha conseguido resolver a questão. Seis alunos tiveram o problema incompleto, limitando-se a multiplicar o preço das sapatilhas pela percentagem de desconto. Dois alunos continuaram a não conseguir resolver o problema, tendo subtraído a percentagem do desconto ao valor inicial das sapatilhas.

Na questão 1.3, na qual era esperado que os alunos calculassem o número de meses necessários para realizar a compra das referidas sapatilhas, sabendo que o Miguel conseguia poupar 12€ por mês, catorze alunos resolveram corretamente o problema, mais nove alunos do que em relação ao pré-teste, recorrendo à adição sucessiva de 12€ até obterem o valor das sapatilhas. Sete alunos não conseguiram realizar o problema de forma correta, dado que na sua maioria multiplicaram 12 por 12, em vez de adicionarem. Desta forma, a maioria da turma consegue efetuar a necessidade de poupança para comprar um determinado bem.

Na questão 2.1, onde se pretendia que os alunos averiguassem, através de um orçamento apresentado, se os rendimentos foram suficientes para suportar as despesas, todos os alunos resolveram a questão corretamente, recorrendo à adição dos rendimentos e à adição das despesas e, posterior, comparação dos valores obtidos. De referir que no pré-teste, dezanove alunos tinham conseguido resolver a questão corretamente. Assim, os alunos parecem compreender os conceitos de rendimento e despesa, estabelecendo a relação entre estes, evidenciando a noção de saldo.

Na questão 2.2, na qual se pretendia saber se, sem o rendimento extra (venda de Eucaliptos), os salários tinham sido suficientes para suportar as despesas, justificando, todos os alunos responderam corretamente à questão, recorrendo, na sua maioria, ao algoritmo da subtração para retirar o valor da venda dos Eucaliptos ao total dos rendimentos. Posteriormente, compararam o valor obtido com o valor das despesas, concluindo que, sem o rendimento extra, os rendimentos não teriam sido suficientes para suportar as despesas. Durante o pré-teste, quatro alunos não tinham conseguido resolver a questão. Assim, os alunos parecem compreender os conceitos de rendimento e despesa, estabelecendo a relação entre estes e evidenciando a noção de saldo.

Relativamente à questão 2.3, na qual se refere que no mês seguinte não haverá o rendimento extra e se questiona sobre que medidas deve a família tomar, para que os rendimentos cubram as despesas, justificando, todos os alunos responderam corretamente à questão (mais dezassete alunos, em relação ao pré-teste). Os alunos sugeriram que a família reduzisse no valor das mesadas, que eliminassem as despesas relacionadas com o lazer e que realizassem uma venda de garagem, para ganhar dinheiro com objetos que já não utilizassem, mas que ainda estavam bons. Assim, os alunos parecem distinguir as despesas necessárias das despesas supérfluas e as despesas fixas das variáveis, uma vez que tomaram decisões corretas tendo em conta a situação apresentada.

Na questão 3.1, onde se questiona a possibilidade de o orçamento familiar apresentado, sem rendimento extra, ser suficiente para pagar a compra de um carro a prestações fixas durante 30 meses, dez alunos responderam corretamente, recorrendo ao algoritmo da divisão para calcular o valor a ser pago pelo carro mensalmente. Posteriormente, compararam o resultado obtido com o saldo do orçamento, percebendo que não era possível pagar a compra do carro. Seis alunos também recorreram ao algoritmo da divisão para calcular o valor a ser pago pelo carro mensalmente, contudo, perante o resultado

obtido, referiram que os rendimentos da família eram suficientes para pagar a compra do carro, ignorando o pagamento das restantes despesas. Cinco alunos não conseguiram resolver a questão, realizando cálculos que não lhes permitiam chegar à resposta (e.g. a diferença entre o valor do carro e os rendimentos).

Na questão 3.2, onde se pretendia que os alunos calculassem o valor a pagar pelo carro ao longo de 30 meses, tendo em conta um pagamento inicial de 5500€, onze alunos realizaram corretamente a questão, começando por subtrair o valor do pagamento inicial ao valor do carro e, de seguida, dividir o resultado pelo número de meses a pagar, chegando à prestação fixa mensal a pagar pela compra do carro. Cinco alunos responderam de forma incompleta, limitando-se a subtrair o valor do pagamento inicial ao valor do carro. Cinco alunos não conseguiram responder corretamente à questão, tendo realizado cálculos que não lhes permitiam chegar à resposta (e.g. a diferença entre o pagamento inicial e o valor dos rendimentos). De realçar que, no pré-teste, nenhum aluno tinha respondido corretamente e apenas dez alunos tinham conseguido responder de forma incompleta.

Na questão 3.3, onde se pretendia que os alunos organizassem o orçamento familiar para conseguirem pagar a mensalidade do carro e voltarem a constituir um fundo de emergência, dezoito alunos conseguiram resolver corretamente o problema, reorganizando o orçamento através da redução de algumas despesas (e.g. lazer, produtos de limpeza, mesadas), conseguindo pagar a mensalidade do carro e constituir um fundo de emergência. Três alunos não conseguiram responder corretamente à questão, apresentando uma resposta desadequada à questão do problema (e.g. *Eles para terem o fundo de emergência têm que esperar 50 meses e a mensalidade vão ter de esperar 12 meses*).

De seguida, apresenta-se uma tabela de forma a sintetizar o referido anteriormente.

Tabela 2 - Resultados do pós-teste em comparação aos resultados do pré-teste

Alinea Aluno	1.1 1.ºT	1.1 2.ºT	1.2 1.ºT	1.2 2.ºT	1.3 1.ºT	1.3 2.ºT	2.1 1.ºT	2.1 2.ºT	2.2 1.ºT	2.2 2.ºT	2.3 1.ºT	2.3 2.ºT	3.1 1.ºT	3.1 2.ºT	3.2 1.ºT	3.2 2.ºT	3.3 1.ºT	3.3 2.ºT	
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			

Legenda:

Não respondeu	Resposta incorreta	Resposta incompleta	Resposta correta	1.º T – Pré-teste 2.º T – Pós-teste
---------------	--------------------	---------------------	------------------	--

CAPÍTULO V - CONCLUSÕES

Neste capítulo, apresentam-se as principais conclusões do estudo, procurando-se dar resposta às questões de investigação de modo a atingir o objetivo definido. Para terminar este capítulo, apresentam-se as principais limitações deste estudo e, ainda, algumas recomendações para futuros estudos.

5.1 – RESUMO DO ESTUDO

Dada a necessidade de contextualizar as tarefas matemáticas com situações interessantes e próximas do quotidiano dos alunos e a necessidade de promover a Educação Financeira, considerou-se importante realizar um estudo com o objetivo de perceber como se pode desenvolver a Educação Financeira nas aulas de Matemática.

Para isso, definiram-se duas questões de investigação, nomeadamente (i) Que estratégias e que dificuldades apresentam os alunos durante a resolução de tarefas matemáticas em contexto financeiro? e (ii) Que potencialidades e que limitações apresentam tarefas matemáticas, em contexto de educação financeira?

Para a realização do estudo foi elaborada uma sequência de seis tarefas. A sua construção teve por base o Referencial de Educação Financeira e o Programa de Matemática do Ensino Básico em vigor no momento, 2013. Estas iniciavam-se sempre com um indutor, considerado próximo do quotidiano dos alunos e/ou do seu interesse, de forma a que estes se identificassem com as situações apresentadas, conforme sugere Matos e Serrazina (1996). Através do indutor apresentado surgiam questões de índole financeira e matemática.

5.2 – CONCLUSÕES DO ESTUDO

Relativamente às estratégias utilizadas pelos alunos, durante a realização de tarefas matemáticas contextualizadas no âmbito financeiro, verificou-se a utilização da representação icónica (desenhos e esquemas), da representação simbólica (recurso a algoritmos e símbolos matemáticos) e da comunicação matemática escrita. De salientar que, por vezes, os alunos recorreram a mais do que uma representação, dentro do mesmo problema. A representação icónica destacou-se nas primeiras tarefas, embora nem todos os alunos tenham recorrido a este tipo de representação. Os que recorreram, parecem tê-

lo feito para compreender e interpretar mais facilmente os dados contidos no enunciado do problema, chegando, por vezes, à resposta do problema unicamente através dessa representação. Assim, esta representação parece ter sido importante na construção do significado das diferentes situações apresentadas, dando, conseqüentemente, significado aos conceitos e ideias matemáticos e financeiros. Esta representação, espontânea e intuitiva, foi sendo substituída, ao longo da sequência de tarefas por outras mais formais, como o caso da representação simbólica. A representação simbólica foi a mais utilizada, tendo os alunos recorrido aos algoritmos e símbolos matemáticos, durante a resolução dos problemas. O recurso a esta representação permitiu aos alunos colocar em prática os seus conhecimentos matemáticos, conduzindo-os à resposta dos problemas propostos. A utilização de operações e símbolos matemáticos permitiram, por diversas vezes, conduzir à descoberta e construção de conceitos matemáticos e financeiros, de uma forma intuitiva, partindo-se dos raciocínios dos alunos. Exemplo disso, foi a exploração do significado da *fração como operador*, partindo-se da resolução de um grupo que tinha realizado, intuitivamente, os cálculos envolvidos na mesma ou, ainda, a introdução do conceito de saldo, após um grupo ter realizado a subtração das despesas aos rendimentos e descoberto o dinheiro que sobrou. Por fim, a comunicação matemática escrita foi utilizada, maioritariamente, para justificar as suas respostas, porém, também apareceu de forma isolada, representando, nestes casos, as ideias e opiniões dos grupos relativamente aos problemas apresentados.

Como dificuldades gerais na resolução das tarefas pelos alunos, destacam-se os erros de cálculo e a comunicação matemática escrita. O uso de palavras, como referido anteriormente, foi uma das estratégias utilizadas pelos alunos para argumentarem e explicarem os seus raciocínios. Contudo, esta foi também uma dificuldade dos mesmos, dado que, por vezes, não conseguiram ser concisos e explícitos nos seus registos ou, em alguns casos, as ideias apresentadas eram confusas e não permitiam compreender o raciocínio do grupo. Por sua vez, os erros cometidos durante os cálculos foram uma constante ao longo do estudo e, por isso, uma dificuldade encontrada. Perante estas dificuldades, procurou-se ajudar os alunos a combatê-las, numa primeira fase, consciencializando-os sobre as mesmas e, numa segunda fase, através de um apoio e acompanhamento por parte das professoras. Salienta-se que, estas são dificuldades difíceis de combater num curto espaço de tempo, sendo essa a justificação para o facto de estas permanecerem ao longo do estudo, porém de uma forma menos frequente.

As dificuldades específicas dos alunos, emanadas dos conteúdos trabalhados, derivaram tanto do âmbito matemático, como financeiro. No âmbito financeiro, as dificuldades encontradas surgiram do desconhecimento de alguns conceitos, como foi o caso do conceito *orçamento*, que nenhum aluno pareceu conhecer. Também os conceitos *despesas necessárias* e *despesas supérfluas* foram difíceis de compreender pelos alunos, dado que tanto estes demonstravam identificar exemplos representativos das mesmas, como no momento seguinte já não o faziam. Porém, foram estes avanços e retrocessos e as explorações realizadas, que permitiram aos alunos esclarecer diversas dúvidas existentes. Sobre esta situação, destaca-se a necessidade de haver uma continuidade na abordagem da Educação Financeira em sala de aula, uma vez que esta deve ser um processo contínuo ao longo da vida do indivíduo (OCDE, 2005). No âmbito matemático, emanaram algumas dificuldades identificadas por autores de referência (p.e. Parker e Leinhardt, 1995, citado em Ventura e Oliveira, 2008; Monteiro e Pinto, 2007), nomeadamente o facto de os alunos não atribuírem significado ao símbolo da percentagem, colocando-o em qualquer situação e dificuldades em adicionar números inteiros com decimais, não respeitando o valor posicional dos números. No entanto, todas as dificuldades identificadas, depois de devidamente exploradas, parecem ter sido superadas pela maioria dos alunos.

No que concerne às potencialidades das tarefas implementadas, destaca-se a utilização de um contexto real, que levou à motivação, interesse e empenho por parte dos alunos na realização dos problemas apresentados. Este contexto permitiu aos alunos recorrerem à modelação das tarefas com base nos seus conhecimentos informais, pelo que parece promotor destes. Deste modo, as tarefas apresentadas promoveram o sentido crítico financeiro dos alunos, como por exemplo, quando uma aluna procurou avaliar o valor comercial de uma mochila apresentada, através dos seus valores de referência. Para além disso, as tarefas apresentadas pareceram motivar para a mudança de atitudes financeiras, quando os alunos referiram querer começar a poupar dinheiro, como acontecia na situação apresentada. As tarefas potenciaram, ainda, a partilha de experiências dos alunos, sendo este um aspecto importante para a sistematização dos conceitos explorados, como foi o caso quando duas alunas reconheceram a sua compra de um chocolate, como sendo uma despesa supérflua. Por último, as tarefas favoreceram também a aquisição de conhecimentos matemáticos, como foi o caso das diferentes formas de representação de um número racional, o cálculo de percentagens e a compreensão do significado de uma *fração como operador*. Foi, ainda, perceptível que os alunos melhoraram e/ou aumentaram

os seus conhecimentos financeiros, nomeadamente os conceitos *despesas necessárias* e *despesas supérfluas*, o conceito *poupança* e o seu objetivo, a relação entre *despesas* e *rendimentos* e a noção de *saldo*, compreenderam o significado de *despesas fixas* e *despesas variáveis*, identificaram diferentes *fontes de rendimentos* e compreenderam que o *orçamento* é limitado, entre muitos outros conhecimentos. Desta forma, têm-se que a sequência de tarefas implementadas foi promotora de aquisição de conhecimentos matemáticos e financeiros.

Ainda relativamente à sequência de tarefas, a principal limitação encontrada relacionou-se com o tempo disponível para explorar cada uma das tarefas. Em particular, o terceiro momento da aula – “discussão e sintetização” – onde se procurou dar espaço aos grupos para apresentarem e explicarem as suas estratégias de resolução, bem como oportunidade para expressarem/justificarem as suas opiniões, ainda se revelou ser muito breve para as potencialidades de cada tarefa e para o interesse demonstrado pelos alunos relativamente aos temas abordados. Normalmente, estes são momentos muito ricos da aula onde se realizam diversas aprendizagens através da partilha de experiências, reforçando-se que foi durante este momento que se debateram muitos dos conceitos de Educação Financeira e conteúdos de Matemática, que permitiram ao aluno, adquirir/consolidar um conjunto de conhecimentos significativos e superar dificuldades. Contudo, para que este momento de discussão, em grande grupo, seja proveitoso é importante “reservar” sempre algum tempo para que cada grupo/aluno tenha oportunidade de partilhar as suas ideias e os seus raciocínios e/ou esclarecer eventuais dúvidas, o que pode levar a algum atraso no cumprimento das planificações da disciplina. Salvaguarda-se que não foram encontradas dificuldades relativas às tarefas implementadas.

Após tudo o que foi referido, de tarefa para tarefa, os alunos parecem ter demonstrado um crescimento em termos de Literacia Financeira e Matemática, conseqüentemente é de esperar que se tornem mais aptos para tomar decisões de âmbito financeiro e matemático, no seu quotidiano. Assim, conclui-se que a Educação Financeira se revelou um contexto favorável e eficiente para promover a Educação Matemática e, paralelamente, para facilitar a aquisição e compreensão de conceitos financeiros, bem como a sua utilização na tomada de decisões refletidas.

5.3 – LIMITAÇÕES

Uma das principais limitações encontradas relacionou-se com o tempo disponível para explorar, apresentar, discutir e sintetizar as tarefas implementadas, numa aula de 90 minutos. Por diversas vezes, os alunos ultrapassaram o tempo previsto para a exploração das tarefas em pequenos grupos, levando a que o tempo previsto para a apresentação, discussão e sintetização diminuísse. Considera-se que, por vezes, não foi possível aproveitar e explorar algumas intervenções que surgiam por parte dos alunos, pois não havia tempo, sendo a minha prioridade terminar a discussão das resoluções.

Outra limitação deste estudo relacionou-se com a escassez de estudos com este tema, levando a que, por vezes, fosse inexecutável comparar as conclusões deste estudo com outros já existentes.

Para além destas, aconteceu uma situação imprevista com implicações no tempo previsto para a realização da tarefa. Durante a aula da implementação da tarefa 3, houve um simulacro de bomba, que exigiu o abandono da sala de aula. Desta forma, houve necessidade de reajustar o tempo de realização da tarefa, podendo ter inviabilizado a realização de algumas aprendizagens por parte dos alunos.

5.4 - RECOMENDAÇÕES

Tendo em conta o que foi referido, é importante dar continuidade à exploração de tarefas matemáticas envolvendo contextos significativos, nomeadamente a Educação Financeira, havendo oportunidade no final para discutir as produções dos alunos e as diferentes estratégias de resolução, bem como partilhar opiniões sobre o tema.

Para além disso, seria pertinente a realização de estudos semelhantes ao apresentado, dando-se continuidade à exploração de outros conteúdos matemáticos, contextualizados com outros temas financeiros mencionados no REF.

Atendendo a uma das dificuldades reveladas pelos alunos, recomenda-se a promoção de alguns momentos que permitam o desenvolvimento da comunicação matemática, seja esta de forma oral ou escrita, incentivando-se os alunos a partilhar e debater ideias, estratégias, raciocínios matemáticos com os seus colegas e com o professor. É importante promover um trabalho contínuo que permita ao aluno interpretar enunciados de tarefas matemáticas, bem como a escrita de pequenos textos, envolvendo raciocínios,

justificações, descrições, conclusões, favorecendo assim o desenvolvimento da capacidade de comunicação matemática.

CONCLUSÃO

Chegando a este ponto do relatório, não consigo evitar sentir-me nostálgica. Fisicamente, sinto-me exausta, com a vista cansada e com dores musculares por passar demasiado tempo sentada. Psicologicamente, sinto-me extremamente feliz e realizada.

A componente reflexiva foi muito importante para mim, na medida em que me obrigou a questionar e a criticar a minha ação educativa. Compreendi que um professor não é apenas professor dentro de uma sala de aula, que muito do trabalho é feito fora desse espaço. Há toda uma planificação prévia, pensada ao ínfimo pormenor, para que os alunos possam realizar aprendizagem significativas, tendo em conta os seus interesses, motivações e dificuldades. Para termos conhecimento dessas características temos que aprender a observar. Assim, a reflexão é um ponto crucial na docência, sendo através desta que tomamos consciência do sucesso ou não da planificação, que detetamos dificuldades nos nossos alunos e também em nós próprios. Ganhar consciência das minhas dificuldades foi crucial no meu desenvolvimento enquanto professora, pois encaro-as como algo construtivo no sentido em que tive que refletir sobre estas e sobre forma de as superar.

A componente investigativa mostrou-me que o professor deve ser curioso e deve procurar sempre melhorar o processo de ensino e aprendizagem, através da realização de investigações. A minha investigação, ajudou-me a compreender que é, de facto, possível realizar conexões entre aquilo que se ensina e o quotidiano dos alunos e que os resultados são positivos, tendo-se proporcionado aprendizagens e conhecimentos importantes para o quotidiano.

Concluindo, na minha opinião, a reflexão e a investigação devem estar sempre presentes na ação educativa de um professor, pois só assim este conseguirá ultrapassar dificuldades, realizar aprendizagem e, principalmente, proporcionar aprendizagens significativas e formar cidadãos responsáveis e conscientes.

E assim chego ao fim de mais uma viagem realizada. Sinto que dei a volta ao mundo, no entanto não saí do mesmo lugar. Sei que esta é uma sensação boa, porque me sinto uma pessoa transformada, completa, enriquecida e, principalmente, crescida.

BIBLIOGRAFIA

- Amado, J., & Freire, I. (2009). *A(s) indisciplina(s) na escola – compreender para prevenir*. Coimbra: Almedina.
- Andrade, M. & Massabni, V. (2011). *O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências*. *Ciência & Educação*, v. 17, n. 4, p. 835-854.
- Araújo, A. (2016). *Educação Financeira desde a infância: proposta didática para o 1.º ano de escolaridade* (Dissertação de Mestrado em Pré-escolar e Ensino do 1.º CEB). Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Associação Portuguesa de Bancos (2016). *Educação Financeira*. Consultado em 24 de Junho de 2017. Disponível em http://www.apb.pt/content/files/Revista_Educao_Financeira.pdf
- Barreira, C., Boavida, J., & Araújo, N. (2006). *Avaliação formativa – novas formas de ensinar e aprender*. *Revista Portuguesa de Pedagogia*. Universidade de Coimbra: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação.
- Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A experiência matemática no Ensino Básico*. Lisboa: Direção – Geral de Inovação e de Desenvolvimento e Curricular.
- Canavarro, A. P. (2011). *Ensino exploratório da Matemática: práticas e desafios*. *Educação Matemática* 115. 11-17: APM.
- Carita, A., & Fernandes, G. (1997). *Indisciplina na sala de aula: Como prevenir? Como remediar?*. Lisboa: Editorial Presença.
- Conselho Nacional de Supervisores Financeiros (2016). *Plano Nacional de Formação Financeira: Inquérito à Literacia Financeira da população portuguesa*. Lisboa.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina.

- Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho de 2012. Diário da República n.º 129/2012, Série I. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Decreto-Lei n.º 17/2016 de 4 de abril de 2016. Diário da República n.º 65/2016, Série I. Lisboa: Educação.
- Dias, M. (2009). *O Vocabulário do desenho de investigação – A lógica do processo em ciências sociais*. Viseu: Psico & Soma.
- Direção-Geral da Educação. (2013). *Educação para a Cidadania – linhas orientadoras*. Lisboa: Direção-Geral da Educação.
- Estrela, M. (2002). *Relação pedagógica, disciplina e indisciplina na aula*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, E., & Matos, J. (2014). *Aprender Matemática na escola versus ser matematicamente competente – que relação?*. In Actas do XV Seminário de Investigação em Educação Matemática. Lisboa: APM.
- Ferreira, A. M. (2015). *Educação Financeira e Matemática* (Relatório de Mestrado em Educação Matemática no Pré-escolar e 1.º CEB). Leiria: Instituto Politécnico de Leiria.
- Ferreira, R. (2013). *Educação Financeira das Crianças e Adolescentes*. Lisboa: Escolar Editora.
- Freixo, M. (2013). *Metodologia científica. Fundamentos, métodos e técnicas*. (4.ª edição). Lisboa: Instituto Piaget.
- Garcia, J. (1999). *Indisciplina na escola: uma reflexão sobre a dimensão preventiva*. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, n. 95, p. 101-108.
- Herdeiro, R. (2008). *As práticas reflexivas no ensino e o desenvolvimento profissional docente*. APM. Acedido a 23 de junho de 2017. Disponível em http://www.apm.pt/files/Com_Herdeiro_486645784ba08.pdf
- Machado, H. A. (2011). *A literacia financeira da população escolar em Portugal: estudo aplicado a alunos do ensino secundário da Região de Lisboa*. Lisboa.

- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Viera, R. M., Rodrigues, A. V. & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental: Formação de Professores*. Ministério da Educação: Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Martins, M., & Ponte, J. P. (2010). *Organização e tratamento de dados*. Lisboa: DGIDC.
- Matos, J. M., & Serrazina, M. L. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ministério da Educação (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: DGIDC.
- Ministério da Educação e Ciência. (2013). *Programa e Metas curriculares - Matemática: Ensino Básico*. Lisboa: MEC.
- Monteiro, C & Pinto, H. (2007). *Desenvolvendo o sentido do número racional*. Lisboa: APM.
- Monteiro, C., & Pinto, H. (2012). *Sequência de tarefas para o ensino e aprendizagem da multiplicação e da divisão de números racionais não negativos*. Lisboa: APM.
- Monteiro, C., Pinto, H., & Figueiredo, N. (2005). *As fracções e o desenvolvimento do sentido do número racional*. *Educação e Matemática*, 85, 47-51.
- Moura, P.; Viamonte, A. (s.d.). *Jogos matemáticos como recurso didático*. Universidade Portucalense. Consultado em 13 de maio de 2017. Disponível em http://www.apm.pt/files/_CO_Moura_Viamonte_4a4de07e84113.pdf
- Murcia, J., Gimeno, E. & Villodre, C. (2007). *Los comportamientos de disciplina e indisciplina en educación física*. *Revista Iberoamericana de Educación*. Nº44, pp.167-190.
- Nascimento, N. (2015). *Matemática e Educação Financeira: um estudo de caso do Ensino Secundário*. (Dissertação de Mestrado em Ensino do 3.º ciclo do Ensino Básico e no Secundário). Universidade Nova de Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia

- National Council of Teachers of Mathematics (2007). *Princípios e normas para a Matemática escolar*. Lisboa: APM.
- OCDE (2005). *Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness*. Consultado em 24 de Junho de 2017. Disponível em: <http://www.oecd.org/finance/financial-education/46193218.pdf>.
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). *A reflexão e o professor como investigador*. In GTI (Ed.), *Refletir e investigar sobre a prática profissional*. (pp. 29-42). Lisboa: APM.
- Pacheco, J. (2002). *Critérios de avaliação na escola*. In *Avaliação das aprendizagens: das concepções às práticas*. 53 - 64. Lisboa: Departamento da Educação Básica
- Pereira, A. (2002). *Educação para a ciência*. Universidade Aberta.
- Picado, L. (2009). *A indisciplina em sala de aula: Uma abordagem comportamental e cognitiva*. Consultado em 23 de junho de 2017. Disponível em <http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0484.pdf>
- Pina, J. & Ferreira, R. (2013). *Educação Financeira e Empreendedorismo: para os primeiros ciclos de aprendizagem*. Lisboa: Escolar Editora.
- Pinto, H. (2011). *Desenvolvimento do sentido da multiplicação e da divisão de números racionais* (Tese de doutoramento). Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.
- Ponte, J. P. (2005). *Gestão curricular em Matemática*. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: APM.
- Ponte, J. P. (2008). *A investigação em educação matemática em Portugal: Realizações e perspectivas*. In R. Luengo-González, B. Gómez-Alfonso, M. Camacho-Machín & L. B. Nieto (Eds.), *Investigación en educación matemática XII* (pp. 55-78). Badajoz: SEIEM.
- Ponte, J. P. (2014). *Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática*. In J.P. Ponte (org.) *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática* (pp. 11-27). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

- Ramos, F., Félix, P., & Perdigão, R. (2016). *Organização escolar: as turmas*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação
- Referencial de Educação Financeira (2013). Ministério da Educação e Ciência. Acedido a 24 de abril de 2016. Disponível em: http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Referenciais/referencial_de_educacao_financeira_final_versao_port.pdf.
- Rego, C. (1998). *Vygotsky: Uma Perspetiva Histórico-Cultural da Educação*. Petrópolis: Vozes
- Ribeiro, E. (2013). *Literacia Financeira - Estudo aplicado aos alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário*. Porto: Universidade Portucalense Infante D. Henrique.
- Ribeiro, L. (1999). *A avaliação da Aprendizagem*. Lisboa: Texto editora
- Roldão, M. C. (2008). *Função Docente: natureza e construção do conhecimento profissional*. *Saber & Educar*, 13, 171-184. Consultado em 29 de abril de 2017. Disponível em http://repositorio.esepf.pt/bitstream/20.500.11796/920/2/SeE_13FuncaoDocente.pdf
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. (2013). *Metodologia de Pesquisa* (5º ed.). Porto Alegre: McGrawHill.
- Santiago, A. E. (2015). *A Educação Financeira Escolar em Portugal*. *BOLETIM GEPEN*, n.º 66, 20-30. Consultado em 24 de Junho de 2017. Disponível em <http://dx.doi.org/10.4322/gepem.2015.025>
- Santos, L. (2002). *Auto-avaliação regulada: porquê, o quê e como?* In: ABRANTES, P.; ARAÚJO F. (Orgs.). *Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas*. Lisboa: ME, p. 75-84.
- Santos, L. (2016). *A articulação entre a avaliação somativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio?*. Ensaio: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v. 24, n.º 92, p. 637-669. Acedido a 23 de junho de 2017.

Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v24n92/1809-4465-ensaio-24-92-0637.pdf>

- Silva, E., Fachada, M. & Nobre, P. (2016). *Guia de Estágio Pedagógico 2016/2017*. Universidade de Coimbra: Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física.
- Silva, M., Boavida, A. M., & Oliveira, H. (s.d.). *Desenvolvendo o sentido de número racional: que desafios para o professor?* (pp. 201 - 214). Consultado a 29 de Agosto de 2017. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/5716/1/Desenvolvendo%20o%20sentido%20do%20número%20racional.pdf>
- Silva, P. (1993). *A ação educativa: um caso particular: o dos pais difíceis de envolver no processo educativo escolar dos seus filhos*. In Os professores e as famílias – Colaboração Possível. Lisboa: Livros Horizonte.
- Silva, V. (2016). *A planificação no processo de ensino e de aprendizagem na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico* (Dissertação de Mestrado). Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Sim-Sim, I. (2009). *Pontes, desníveis e sustos na transição entre a educação pré-escolar e o 1.º ciclo da educação básica*. Actas do I EIELP, n.º 9, 111-118. Consultado em 24 de Junho de 2017. Disponível em http://www.exedrajournal.com/docs/02/10-Inessim_sim.pdf
- Sousa, A. (2005). *Investigação em educação*. (2.ª edição). Lisboa: Livros Horizonte.
- Sousa, M., & Baptista, C. (2011). *Como fazer investigação, dissertações, teses e relatórios*. (4.ª edição). Lisboa: Pactor.
- Tomé, L. (2017). *Educação Financeira e a publicidade: proposta didática para o 2º e 3º ano de escolaridade* (Dissertação de Mestrado em Pré-escolar e Ensino do 1.º CEB). Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Torre, S. (2007). *Aprender com os erros: o erro como estratégia de mudança*. Artmed: São Paulo.

- Valadares, J., & Graça, M. (1998). *Avaliando para melhorar a aprendizagem*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Vale, I., Pimentel, T. & Barbosa, A. (2015). *Ensinar matemática com resolução de problemas*. Revista Quadrante, n.º 2, Volume XXIV. APM.
- Ventura, H., & Oliveira, H. (2008). *Estabelecendo conexões entre números racionais: O caso da percentagem*. Instituto de Educação: Universidade de Lisboa.
- Ventura, H., & Oliveira, H. (2009). *As representações dos números racionais na resolução de problemas com recurso à barra como modelo*. Actas do XIXEIEEM — Vila Real

ANEXOS

ANEXO 1 – REFLEXÃO DE OBSERVAÇÃO, 2º SEMESTRE

O presente documento surge no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica II e constitui a reflexão individual relativa às duas primeiras semanas de estágio nas quais desempenhei a função de observadora a par com a minha colega de estágio.

O principal intuito destas semanas prendeu-se com o conhecimento e recolha de dados relativos ao local de estágio, mais concretamente o meio envolvente, a instituição, a turma e a professora cooperante.

Assim, ao longo desta reflexão, irei incidir e refletir sobre a etapa da observação, a interação com os alunos/outros elementos da comunidade educativa e expectativas e receios em torno da prática pedagógica.

Para a recolha de dados e de modo a que não nos esquecêssemos de nenhuma informação necessária para a elaboração da caracterização do contexto educativo, a par com a minha colega de estágio, elaborei previamente grelhas de observação e registo. A partir destas, conseguimos focar-nos nas informações que considerávamos mais pertinentes e ainda manter a informação organizada.

Durante as semanas de observações, contámos ainda com a ajuda da professora cooperante, que se mostrou disponível para responder às nossas dúvidas e ainda nos forneceu a maioria dos documentos utilizados para a realização da caracterização do contexto educativo.

Através das observações, também nos foi permitido conhecer o grupo de alunos, nomeadamente as suas características e interesses, bem como nos foi dada a oportunidade de observar e trabalhar perto de profissionais com experiência da área da educação. Considero ser fundamental, enquanto futura professora, poder interagir com profissionais, pois enriquecem e aumentam a minha bagagem de conhecimentos.

As observações realizadas serão uma mais valia aquando da realização das planificações e construção de materiais, pois permitirão adequar os mesmos à turma.

A meu ver, uma das vantagens que encontro na prática pedagógica é o facto de ser realizada em grupos de dois elementos. Assim, é possível existir uma troca constante de ideias e, deste modo, melhorar o nosso trabalho enquanto estagiárias, algo que individualmente não seria possível.

Na minha opinião, a grande expectativa de um estagiário, é a de conhecer o local onde vai intervir e as pessoas envolvidas. Muitas vezes imaginamos como será a instituição, a turma e o(a) professor(a) cooperante, desejando desesperadamente que chegue o dia de os conhecer. E então, esse dia surge e com ele também um ligeiro receio de não sermos bem aceites. No entanto, esse não foi o caso. Durante estas semanas iniciais senti-me sempre aceite, integrada e ainda foi visível o apoio, tanto por parte dos alunos, como da professora cooperante e ainda pela restante comunidade educativa, que nos deram as boas vindas.

Um dos meus receios passa por nem sempre ser fácil encontrar atividades estimulantes e interessantes, acabando-se por vezes caindo numa educação tradicional. Ao longo do semestre, irei procurar evitar que isto aconteça, realçando mais uma vez a importância e as vantagens de existir o trabalho de grupo na procura de soluções e atividades dinâmicas.

Concluindo, considero a fase da observação essencial para o nosso desenvolvimento enquanto futuras professoras, pois nem tudo o que sabemos e aprendemos pode ser retirado das leituras, sendo as observações bastante enriquecedoras. Através do registo e uso de grelhas de observação, conseguimos garantir a fidelidade das informações recolhidas, pois se não o fizessemos podíamos não retratar o que foi observado, comprometendo a veracidade do trabalho realizado (Observar e Aprender, 2014).

Bibliografia:

Observar e Aprender (2014). *Manual de Apoio à observação: Observar e Aprender*. Gabinete de Apoio ao Tutorado in http://quc.tecnico.ulisboa.pt/files/sites/31/manual-de-apoio-a-observacao_2014.pdf

ANEXO 2 – 1ª REFLEXÃO, 3º SEMESTRE

O presente documento surge no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica de Matemática e Ciências Naturais em contexto de 2.º Ciclo do Ensino Básico e remete para a primeira quinzena de intervenção, nomeadamente num contexto de 6.º ano de Ciências Naturais. Este documento procura dar a conhecer os aspetos e/ou situações que considereei significativas e momentos de aprendizagem.

Assim, ao longo desta reflexão, irei refletir sobre uma aula que a meu ver tenha sido bem conseguida e onde os alunos tenham evidenciado aprendizagens e, ainda, sobre uma aula que não tenha corrido tão bem. Irei, também, refletir sobre a minha prestação e sobre as planificações elaboradas.

Uma das aulas que, na minha opinião, tenha sido bem conseguida, diz respeito à aula do dia 14 de outubro. Esta aula tinha como principal objetivo a exploração do tema “Importância da Educação Alimentar”.

Para iniciar a aula, escrevi no quadro o título “Educação Alimentar” e questionei os alunos acerca do que entendem sobre o mesmo. Vários alunos colocaram o dedo no ar para se expressarem, sendo que eu procurei dar a vez a todos os alunos de falarem. As respostas dos alunos, na sua maioria, prendiam-se com o facto de “Educação Alimentar” ser “Ensinar a ter uma boa alimentação (Aluno G)”, “termos uma alimentação saudável e equilibrada (Aluno I)” e/ou “não comeremos *fastfood* (Aluno T)”. São vários os autores que defendem que os professores devem ter em conta os conhecimentos prévios dos alunos, sendo que por vezes os alunos detêm conhecimentos que não são cientificamente corretos, devendo o professor desmistificar esses conhecimentos. Desta forma, o “processo de ensino/aprendizagem é suportado pela corrente construtivista, através da valorização de conhecimentos prévios (...)” (Miguéns et al., 1996, p.83) Por sua vez, também o Programa de Ciências Naturais refere que se deve tomar “como ponto partida os seus (dos alunos) conhecimentos prévios”. (Ministério da Educação, 1991, p. 186)

De seguida, em grande grupo, foi lida a informação presente no manual dos alunos relativamente à importância da Educação Alimentar. Procurei sempre realizar pausas na leitura realizada e sintetizar, complementar e/ou explorar a informação lida. Para isso, recorria diversas vezes ao questionamento, também com o intuito de envolver os alunos e tornar a aprendizagem significativa. Segundo Schein & Coelho (2006), o questionamento, quando bem elaborado pelo professor, revela-se um verdadeiro desafio para o aluno e, por outro lado, um ensino sem questionamento é um verdadeiro obstáculo na construção do conhecimento.

No seguimento da aula, foi apresentada uma situação frequente nos dias de hoje: um grupo de amigos ficou dividido, pois dois queriam ir comer *fastfood* e uma menina queria comer no refeitório da escola (ilustração 1).

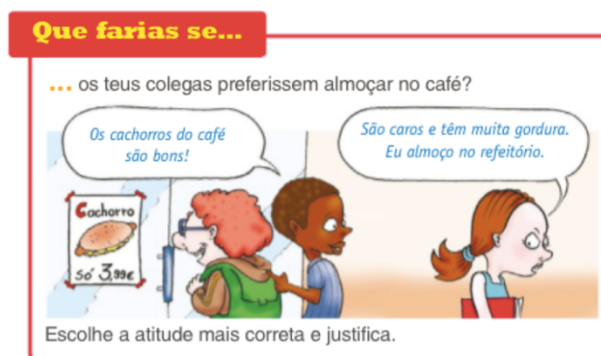


Ilustração 2 - Situação apresentada aos alunos, para refletir.

Solicitei, então, aos alunos que pensassem sobre a situação e o que fariam se fossem eles na mesma. Aquando da partilha do que fariam se fossem eles, a totalidade dos alunos respondeu que iria à cantina ou a um restaurante saudável e barato, uma vez que não se deve ingerir *fastfood*, sendo a cantina escolar uma boa opção, uma vez que “oferece uma alimentação rica, equilibrada e variada” (aluno C).

De forma a concluir a aula, os alunos resolveram um conjunto de questões presentes no seu manual, tendo sido depois corrigidas oralmente e no quadro.

Penso que esta tenha sido uma aula dinâmica, sendo que os alunos foram agentes da sua aprendizagem, através da constante participação e partilha de conhecimentos e ideias. Detenho que o tema da Importância da Educação Alimentar foi compreendido pelos alunos e que a sequência didática permitiu contribuir para que cada aluno se tornasse um:

«Cidadão consciente que saiba observar o que o rodeia, (...) fornecer alternativas aos problemas quotidianos do seu meio e aplicar os conhecimentos a situações novas.»
(Ministério da Educação, 1991, p.186)

Por outro lado, considero que a aula do dia 21 de outubro não correu tão bem como pensava. O principal objetivo desta aula era a aplicação e consolidação dos conteúdos adquiridos relativamente ao tema “Trocias nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais”. Para esta aula, propus aos alunos duas atividades distintas, nomeadamente uma que se assemelhasse ao teste, ou seja, a resolução individual de questões e, uma mais dinâmica e lúdica, a realização de um Quiz (jogo de perguntas). O objetivo do Quiz era os alunos, a pares, trocarem ideias e informações sobre os conteúdos abordados e, desta forma, aplicassem os conhecimentos através das respostas às perguntas feitas (ilustração 2).



Ilustração 3 - Alunos a jogar Quiz a pares

No que concerne à resolução individual de questões e mais especificamente ao momento de correção, considero que poderia ter aproveitado melhor as respostas e ter feito a ligação a outros assuntos dos conteúdos, fazendo uma revisão mais ampla da matéria. Por sua vez, no momento do Quiz e dada a dinâmica do mesmo, considero que este originou um barulho exagerado por parte dos alunos. Detenho, também, que o género de questões presentes no Quiz não foi variado, uma vez que só existiam questões de escolha múltipla e questões de verdadeiro e falso. Valadares & Graça (1998), referem a importância de existirem itens de resposta diferentes, nomeadamente de resposta curta, de completar, de verdadeiro/falso, de associação e de escolha múltipla.

A correção das respostas do Quiz, permitiram-me perceber que os alunos adquiriram e compreenderam os conhecimentos necessários, sendo que não existiu nenhum grupo com pontos inferiores à considerada positiva e, em média, os grupos erraram duas questões em catorze.

Relativamente às planificações elaboradas, inicialmente não incluíam o tempo previsto para cada tarefa. Contudo, após indicação da professora cooperante e de preparar a aula, percebi que o tempo é indissociável da sequência de tarefas, uma vez que ajudam a controlar e regular a aula e, ainda, facilitam no cumprimento das tarefas propostas. Portanto, após esta verificação acrescentei uma coluna para o tempo previsto de cada tarefa. Desta forma, considero que a estrutura da planificação se tornou mais completa e perceptível. Porém, reconheço que uma das minhas dificuldades se prende com a descrição das atividades propostas, uma vez que, por vezes, omito informação importante e/ou acrescento informação desnecessária.

Esta semana tive algumas dificuldades em realizar a avaliação dos alunos. Inicialmente, a par com a minha colega de estágio, elaborei grelhas de observação do comportamento e participação dos alunos que englobavam aspetos como “Não correu nos espaços, entrou e saiu da sala com calma”, “Participou na aula com oportunidade e não interrompeu desnecessariamente”, “Permaneceu sentado no lugar e a trabalhar”, entre outros. No entanto, senti que estas grelhas se tornaram complexas e demasiado pormenorizadas, complicando o processo de observação e registo. Após

conversa com a professora cooperante, percebi que faria mais sentido utilizar os termos que são tidos em conta na avaliação dos alunos, nomeadamente a Pontualidade, a Participação, o Comportamento, a Assiduidade, entre outros. Desta forma, e depois de retificar os parâmetros, o processo de observação tornou-se mais fácil, tendo em conta que a turma é constituída por 28 alunos. Detenho, assim, que os materiais elaborados, no que respeita à avaliação dos alunos, devem ser simples, específicos e pensados/elaborados de forma a facilitar o processo de avaliação, sendo que estes não são estanques, mas sim devem ser ajustados e melhorados à medida que são testados/aplicados.

Em modo de conclusão, estagiar num 2.º Ciclo do Ensino Básico tem sido para mim uma experiência reveladora e prazerosa. Inicialmente, quando soube que a turma do 6.º ano na qual íamos estagiar era constituída por 28 alunos, receei que o facto de ser numerosa se revelasse um problema. De seguida, quando descobri que dois alunos eram repetentes ainda aumentou mais o meu receio. Contudo, terminada a primeira quinzena de intervenção com a referida turma, sinto que o meu receio foi descabido e até injusto, uma vez que fiz juízos de valor. De facto, a turma é numerosa, mas a maioria dos alunos é participativa e não me procura desafiar. Existiram, no entanto, momentos em que eu necessitei de intervir e esperar que se calassem, mas considero que sejam momentos esporádicos e não regulares.

Referências Bibliográficas

- Miguéns, M. *et al* (1996). *Dimensões formativas de disciplinas do Ensino Básico: Ciências da Natureza*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Ministério da Educação (1991). *Programa de Ciências da Natureza: Plano de Organização do Ensino-aprendizagem (vol. II)*. Lisboa: Ministério da Educação – DGEBS.
- Schein, Z.; Coelho, S. (2006). *O papel do questionamento: intervenções do professor e do aluno na construção do conhecimento*. Cad. Bras. Ens. Fís., v. 23, n. 1: p. 68-92, abr. 2006.
- Valadares & Graça (1998). *Avaliando para melhorar a aprendizagem*. Lisboa: Plátano. Edições Técnicas

ANEXO 3 – 3ª REFLEXÃO, 3º SEMESTRE

O presente documento surge no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica de Matemática e Ciências Naturais em contexto de 2.º Ciclo do Ensino Básico e remete para a terceira quinzena de intervenção, nomeadamente num contexto de 6.º ano de Ciências Naturais. Este documento procura dar a conhecer os aspetos e/ou situações que considere significativas e momentos de aprendizagem.

Assim, ao longo desta reflexão, irei refletir sobre uma aula que a meu ver tenha sido bem conseguida e onde os alunos tenham evidenciado aprendizagens e, ainda, sobre alguns aspetos e dificuldades a melhorar durante as minhas intervenções.

Uma das aulas que na minha opinião tenha sido bem conseguida diz respeito à aula de sexta-feira, no dia 11 de novembro. Esta tinha como principal objetivo “perceber e descrever os processos de absorção e de assimilação dos nutrientes”, “referir comportamentos que promovem o bom funcionamento do sistema digestivo” e, ainda, “identificar os órgãos do tubo digestivo de uma ave granívora”. (Ministério da Educação, 1991)

De forma a fazer uma ligação entre a aula em questão com a aula anterior, comecei por solicitar aos alunos que explicassem o sistema digestivo humano. Considero que deve ser feita uma breve ligação com os conteúdos trabalhados anteriormente, pois deste modo os alunos percebem que os conteúdos se relacionam uns com os outros. Através deste momento, o professor consegue perceber se existem dúvidas ou dificuldades nos conceitos e/ou conteúdos abordados anteriormente e, caso existam, procurar trabalhar nessas dificuldades. Para facilitar a explicação, projetei uma imagem representativa do sistema digestivo humano, o que a meu ver tenha sido importante, uma vez que os alunos não recorreram apenas à sua memória. Contudo, durante a explicação foi possível perceber que alguns alunos ainda não entenderam o processo digestivo, sendo que alguns não conseguiram identificar os órgãos que o constituem, nem as transformações que ocorrem durante o mesmo. Perante o sucedido, procurei auxiliar e orientar os alunos que mostravam dificuldades a referir o tubo digestivo e o processo digestivo.

Durante a explicação do sistema digestivo por parte dos alunos e chegando ao intestino delgado, ao contrário do esperado, os alunos não referiam que este era constituído por vilosidades intestinais. Deste modo, através do questionamento procurei que os alunos referissem esta particularidade, uma vez que seria fundamental para o decorrer da aula, visto que a absorção dos nutrientes ocorre nas vilosidades intestinais.

No seguimento da aula, projetei um vídeo fornecido pela Escola Virtual, intitulado “Digestão ao longo do tubo digestivo: absorção e assimilação” que de uma forma elucidativa e ilustrativa demonstra como e onde estes dois processos ocorrem. Ao longo da reprodução, realizei diversas paragens com o intuito de sintetizar, complementar e/ou explorar a informação do vídeo. Considero que a utilização de vídeos durante as aulas é uma vantagem, principalmente porque estes ajudam o aluno a perceber os conteúdos abordados, especialmente quando estes são difíceis de idealizar, como o caso do interior do corpo humano. Desta forma, o vídeo ajuda o aluno a conceber uma imagem real dos conteúdos abordados. Como refere Santos & Kloss (2010):

“O vídeo pode servir para introduzir um novo assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas, facilitar o desejo de pesquisa nos alunos e do conteúdo didático. Ele pode ser um grande diferencial no processo de informação, e se usado de forma coerente, poderá ser aproveitado todo o seu potencial educativo.” (Santos & Kloss, 2010, p. 6)

Sou da opinião que hoje em dia o professor tem ao seu dispor muitos materiais que o ajudam a complementar os conteúdos abordados em contexto de sala de aula. Há um grande leque de recursos à disposição do professor, tais como vídeos, artigos, imagens, manuais didáticos, revistas científicas, materiais didáticos, jogos, entre outros. O professor pode e deve recorrer a estes, uma vez que contribuem para a aprendizagem dos alunos. Este deve, ainda, ter em conta a elaboração de aulas variadas, que pressuponham a realização de atividades lúdicas e interessantes ao aluno. Contudo, existem ainda outros fatores a ter em conta, tais como o tempo e as características da turma. Segundo Freitas (2009):

“A utilização de um simples cartaz pode contribuir qualitativamente para o alcance dos objetivos da aula. Igualmente, a TV e o vídeo, quando bem utilizados, podem colaborar para a assimilação e sedimentação dos conteúdos curriculares, tornando as aulas mais atrativas e prazerosas.” (Freitas, 2009, p.17)

Após a visualização e exploração do vídeo, em grupo-turma foi explorado o conteúdo textual e as imagens do manual dos alunos, relativamente ao mesmo tema. Considero que explorar o manual com os alunos é uma tarefa importante a ser realizada, uma vez que este representa o principal meio que o aluno recorre para estudar e perceber os conteúdos, sendo também o meio que o aluno mais rapidamente tem acesso e ao seu dispor.

Durante a aula, foram ainda trabalhados os comportamentos que promovem um bom funcionamento do sistema digestivo e o tubo digestivo das aves granívoras. Para abordar, o tubo digestivo das aves granívoras recorri também a um vídeo que explicava cada uma das fases do processo digestivo e os órgãos que constituíam o sistema digestivo. Na minha opinião teria sido interessante ter realizado uma atividade prática onde os alunos, perante uma ave granívora (ex.: galinha) observassem e identificassem os órgãos que constituíam o sistema digestivo. No entanto, não foi possível realizar esta atividade, uma vez que o tempo disponível é limitado. Contudo, considero que o vídeo também foi útil, uma vez que os alunos conheceram e perceberam os conteúdos.

De forma a finalizar a aula, solicitei aos alunos que resolvessem um conjunto de questões onde era pretendido que aplicassem os conteúdos abordados durante as últimas aulas. Através deste momento, consegui também perceber as dificuldades dos alunos e procurar trabalhar nessas mesmas dificuldades.

Para abordar o sistema digestivo das aves granívoras e dos animais ruminantes senti necessidade de recordar e aprofundar os meus conhecimentos. Para isso, recorri a livros científicos e a outros materiais. Considero que para uma aula ser bem-sucedida, o professor deve estar confiante acerca dos seus conhecimentos, pois a insegurança pode prejudicar uma aula. Contudo, nem todas as situações são fáceis de prever e, por vezes, os alunos questionam o professor sobre curiosidades que têm, às quais o professor não sabe responder. Perante esta situação, o professor deve admitir que desconhece a resposta e ou desafiar os alunos a descobrir a resposta ou garantir que na próxima aula traz a resposta à questão.

Durante esta quinzena, ganhei consciência que tenho tendência a incidir sempre no mesmo conjunto de alunos. Isto é, recorro por diversas vezes aos mesmos alunos. Considero que esta tendência tem por base dois principais motivos, nomeadamente os elementos da turma que eu já conheço o nome e/ou aqueles que costumam participar com maior frequência. Contudo, reconheço que esta é uma atitude errada e a corrigir. Dada a turma ser constituída por 28 alunos, por vezes torna-se difícil para o professor envolver todos os alunos, mas é necessário dar oportunidade de todos os alunos participarem durante a aula.

A minha experiência num contexto de 2.º ciclo do ensino básico tem sido bastante prazerosa e enriquecedora, sendo que me identifico bastante com este contexto. Uma das razões que me leva a gostar do 2.º ciclo, é o facto de os alunos serem bastante participativos, mais autónomos e contribuírem por diversas vezes com situações do seu dia a dia relacionadas com os conteúdos abordados, o que enriquece a aula. Sinto que eu própria aprendo muito com eles e com as histórias que partilham.

Referências Bibliográficas

- Santos, P.; Kloss, S. (2010). *A criança e a mídia: a importância do uso do vídeo em escolas*. XI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul. Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba, SC
- Ministério da Educação (1991). *Organização Curricular e Programas – 2.º Ciclo do Ensino Básico (vol. I) – Ciências da Natureza*. Lisboa: Ministério da Educação – DEB.
- Freitas, O. (2009). *Equipamentos e materiais didáticos*. Brasília : Universidade de Brasília

ANEXO 4 – 3ª REFLEXÃO, 1º SEMESTRE

Esta semana teve a particularidade de apenas uma das estagiárias intervir, tendo a outra o papel de observadora. De uma maneira aleatória, ficou decidido que seria eu a primeira a intervir, sendo que na próxima semana intervirá a minha colega e assim sucessivamente.

Foi durante esta semana que tomei consciência da complexidade e exigência que requer a escolha e organização de materiais. Embora existam muitos recursos, que facilmente temos acesso, é sempre uma dificuldade selecionar as melhores tarefas de modo a desenvolver as capacidades dos alunos e ir ao encontro das nossas intencionalidades educativas. Ainda durante a seleção é necessário ter em conta as características da turma, a diversificação dos materiais e tarefas e as estratégias a utilizar.

Após o processo de escolha e organização das tarefas, aparece a minha maior dúvida – “Quanto tempo demorarão os alunos a realizar esta tarefa?”. Em contexto de sala de aula ocorrem muitas situações que dificultam esta previsão, como é o caso de nem todos terminarem as tarefas ao mesmo tempo. Cada aluno, e mais especificamente dentro de um grupo de vinte alunos, demora o seu tempo a realizar uma determinada tarefa, e esse mesmo aluno pode ser o primeiro a terminar a matemática e no entanto o último a terminar em português. Torna-se difícil prever o tempo existindo tanta diversidade. Na planificação de quarta feira estava previsto, durante a área do estudo do meio, a aprendizagem dos termos constituintes do corpo humano, bem como a sua aplicação. O que se veio a revelar foi que os alunos precisaram de toda a aula para compreender esses mesmos termos, pois não conseguiam entender nem interiorizar todas as partes. Foi, posteriormente, então aplicada uma atividade de pintura, que foi realizada em conjunto devido às dificuldades que os alunos estavam a apresentar em perceber. Estando esta relacionada com o tema anterior e sendo de aplicação de conhecimentos, a meu ver fez sentido ser feita, pois permitiu aos alunos que ainda não tinham conseguido perceber, ficar a entender. No entanto, não houve tempo para terminar as atividades pretendidas devido às dificuldades imprevistas do assunto. Compreendo também que possam ter sido planeadas tarefas a mais que aquelas que as crianças conseguiam realizar.

Outra grande dificuldade com que me deparei, durante a intervenção, prende-se com o mau comportamento de alguns alunos. Em sala de aula, o facto de existir alunos com um mau comportamento torna-se perturbante, pois um aluno que se distrai e procura distrair os restantes consegue desestabilizar o bom funcionamento da aula. “A indisciplina perturba os professores, afecta-os emocionalmente, mesmo mais do que os problemas de aprendizagem com que habitualmente também têm que se confrontar”. (Carita & Fernandes, 1997, p.15) Embora o professor tenha uma grande responsabilidade, a meu ver este é um dos problemas que a solução não passa apenas pelo próprio, pois é preciso o aluno querer mudar e a família cooperar, arranjando-se soluções mutuamente. Segundo Neves de Jesus (1999, p.43), “É também essencial dar a conhecer e sensibilizar os encarregados de educação para o trabalho do professor, no sentido da cooperação entre pais e professores e de estratégias educativas concertadas e consonantes nos dois ambientes de educação e desenvolvimento, a escola e a família.”

Pensando na minha intervenção, percebo que existem situações a melhorar, tais como: aproveitar certas ocasiões que surgem em aula e explorá-la/aprofundá-la, como no caso da situação do “Uíge” (cidade africana), utilizada para trabalhar o ditongo “Ui”, em que as crianças desconheciam onde ficava África e ficaram à mesma sem saber. Embora se tratasse de uma aula de Português faria todo o sentido abranger outras áreas, proporcionando novos conhecimentos e recorrendo à interdisciplinaridade.

Através da intervenção, consegui perceber que as atividades que exigem maior concentração por partes dos alunos devem ser elaboradas na parte da manhã, pois durante a tarde os alunos sentem-se mais cansados e desmotivados, diminuindo a sua capacidade de concentração.

Referências bibliográficas:

- Afonso, A. (1999). *Sentido da escolaridade, indisciplina e stress nos professores*. Cadernos CRIAP. Lisboa: Edições ASA, S.A.
- Neves de Jesus, S. (1999). *Sentido da escolaridade, indisciplina e stress nos professores*. Cadernos CRIAP. Lisboa: Edições ASA, S.A.
- Carita, A.; Fernandes, G. (1997). *Indisciplina na sala de aula: Como prevenir? Como remediar?*. Lisboa: Editorial Presença

ANEXO 5– 5ª REFLEXÃO, 1º SEMESTRE

O presente documento constitui a reflexão individual relativa à quarta semana de intervenção em prática pedagógica do 1.º CEB I, na Escola X. Esta foi a minha segunda semana de intervenção. Após a atuação desta semana, considero que modificaria o “Jogo do Mata”, realizado na quarta-feira durante a aula de educação física. A meu ver os alunos apresentaram algumas dificuldades, pois é um jogo que envolve a capacidade de agarrar a bola em movimento desenvolvida, bem como lançar a bola pelo ar a uma distância com um alvo definido. Consegui com este jogo perceber que vários alunos ainda não têm a desenvoltura necessária para o jogar. Após pesquisa posterior, encontrei uma variante do mesmo, feita para alunos mais novos, sendo que o ideal teria sido a aplicação dessa variante.

Antes das intervenções, senti a necessidade de aprofundar os meus conhecimentos sobre o *cuisenaire*, pois não conhecia a sua história ou o inventor. Também precisei de procurar e ler sobre métodos de abordar este material pedagógico com os alunos. Para a abordagem do livro “Pedrito Coelho” tive que ler a história mais do que uma vez, pois só estava familiarizada com o filme e não com o livro, sendo que têm ligeiras diferenças.

Uma das atividades que a meu ver os alunos gostaram mais, foi a de exploração do material *cuisenaire*. Foi-lhes permitido explorar e construir formas com as peças e puderam descrever as suas construções. Alguns alunos construíram pontes, flores, pirâmides, figuras humanas e muitas outras. No geral, os alunos mostraram uma grande criatividade e imaginação.

Pela primeira vez os alunos realizaram um ditado para avaliação de conhecimentos, tendo sido necessário explicar o que significa a palavra “ditado” e “avaliação”. Este momento serviu para percebermos se os alunos conseguem associar o som de um ditongo à sua grafia, tendo para isso de ouvir o ditongo e escrever na folha, pela respetiva ordem. Segundo Méndez (2002, pág. 89 e 91), “Nos níveis básicos de educação avaliamos porque queremos conhecer. (...) Na prática docente queremos conhecer, precisamos de conhecer, para garantir o progresso contínuo.”

Encontrava-me receosa em relação a este momento, pois esperava que os alunos que mostravam maior dificuldade durante as aulas se sentissem desamparados e perdidos. No entanto, durante o momento de avaliação, os alunos respeitaram as regras e, após a correção, foram poucos os casos que tiveram nota inferior à considerada positiva.

Enquanto que nas semanas anteriores, através da observação direta, era notória uma grande dificuldade na área do português, esta semana os alunos mostraram melhorias e conseguiram superar algumas das suas dificuldades. Segundo Méndez (2002, pág.113), “(...)A observação direta, como a conversação, é uma actividade que o professor utiliza cada dia em cada aula de um modo espontâneo e intuitivo.”

Durante a construção das planificações, tanto eu como a Sara temos procurado incluir lengalengas. Os alunos têm-se mostrado bastante recetivos e memorizam-nas muito facilmente. Através destas conseguimos explorar e abordar os tópicos da matéria, sendo que facilita a compreensão dos alunos. Segundo Condessa (2009) citada por Leal (s.d., pág. 6), “a sua memorização e recitação representam importantes exercícios de receção, produção e criação verbal, frequentemente associados a danças e outros movimentos corporais, e excelentes oportunidades de desenvolvimento da consciência linguística das crianças.”

Sempre que é lida uma história ou uma lengalenga também temos procurado incluir imagens visuais, ou através da colagem no quadro ou através da projeção de diapositivos. Assim, os alunos têm tido uma maior perceção e visualização do que pretendemos transmitir. Raully (1992, pág. 11), “A história dos auxiliares visuais não é recente. Todos os professores procuraram sempre captar a atenção dos alunos através de esquemas, de gráficos ou de ilustrações adequados para representar visualmente algumas noções concretas ou abstractas do seu discurso.”

Referências bibliográficas:

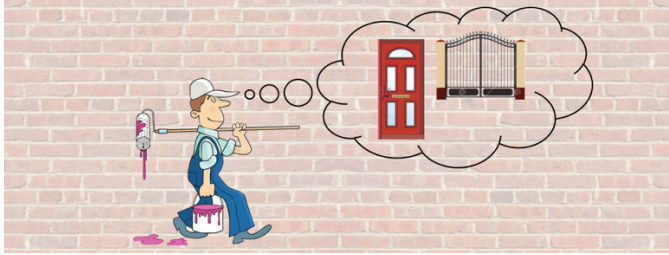
Méndez, J. (2002). *Avaliar para conhecer, examinar para excluir*. Cadernos do CRIAP. Porto: Edições ASA

Raully, T. (2002). *Escolher e utilizar os suportes visuais e audiovisuais*. Coimbra editora

Leal, S. (s.d.). *UM-DÓ-LI-TÁ. A linguagem das brincadeiras e as brincadeiras com a linguagem*. Universidade dos Açores

ANEXO 6- HISTÓRIA DA LETRA P

O Pedro Pinto era um pequeno pintor português.
Pintava portas, paredes e portões.



O Pedro Pinto tinha um papagaio
chamado Paco.



O Paco pulava no poleiro e pedia:

-Pão, Pedro! Panqueca, Pedro!

-O Pedro pedia ao Paco:

-O pé, Paco, o pé. O papagaio
punha o pé na palma da mão de
Pedro e papava o pão e a
panqueca.



Paulo, o patrão de Pedro, possuía uma
quinta preciosa. Parecia um paraíso: plantas,
porcos, patos, pavões, pássaros e peixes!



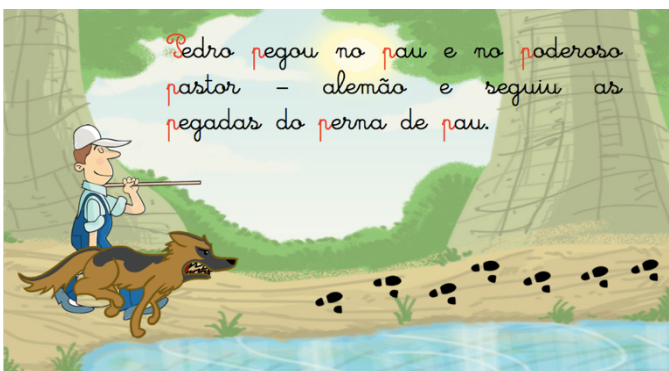
O Pedro também protegia a propriedade
do Paulo.



Um dia, um perna de pau, perigoso,
entrou na quinta. Pegou nos porcos, perus,
patos, pavões e no papagaio, prendeu-os
pelos pés e partiu.



Pedro pegou no pau e no poderoso
pastor - alemão e seguiu as
pegadas do perna de pau.



Pedro procurou, procurou e procurou até
que encontrou.



Prendeu-o pelo pulso e
levou-o ao Sr. polícia.

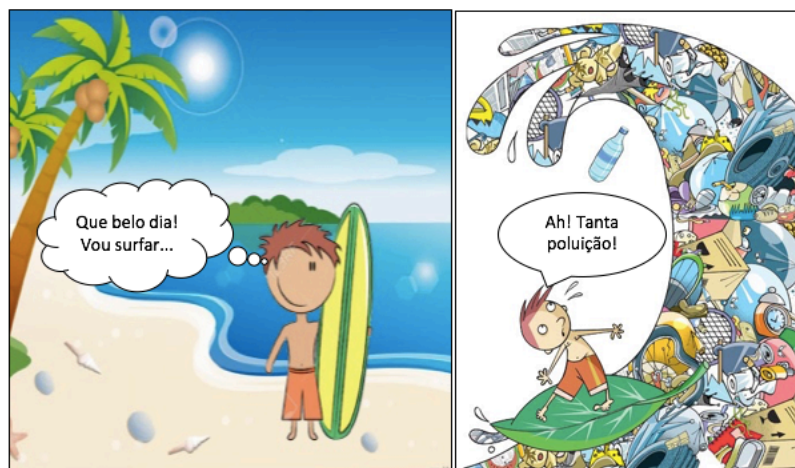


No fim, o Pedro ganhou um prémio e
um presente.

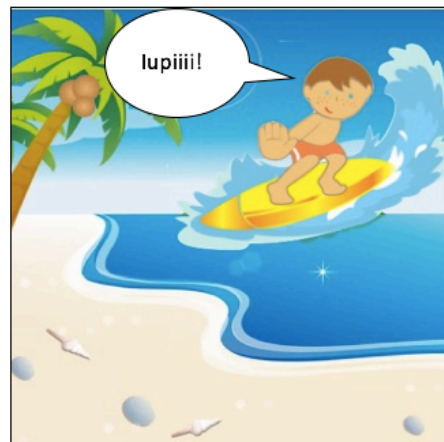


ANEXO 7 – BANDA DESENHADA ELABORADA COM ALUNOS DO 3º ANO

O Gabriel e o Planeta Terra



No final do dia, o Gabriel e os seus amigos tinham terminado a sua missão de limpar a praia.



O Gabriel e os amigos distribuíram uma mensagem: Não poluir o planeta Terra!



ANEXO 8– 5ª REFLEXÃO, 3º SEMESTRE

O presente documento surge no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica de Matemática e Ciências Naturais em contexto de 2.º Ciclo do Ensino Básico e remete para a quinta quinzena de intervenção, nomeadamente num contexto de 6.º ano de Ciências Naturais. Este documento procura dar a conhecer os aspetos e/ou situações que considere significativas e momentos de aprendizagem.

Assim, ao longo desta reflexão, irei refletir sobre uma aula que a meu ver foi bem conseguida e onde os alunos tenham evidenciado aprendizagens. Irei, também, refletir sobre a minha prestação. Uma das aulas que, na minha opinião, foi bem conseguida, foi a aula do dia 16 de dezembro. Esta aula tinha como principal objetivo a identificação dos órgãos respiratórios de um peixe através da realização de uma atividade prática. Segundo Andrade & Massabni (2011), tendo em vista à formação do aluno, é da responsabilidade do professor proporcionar atividades práticas pois, estas enriquecem o aluno e transferem um conjunto de aprendizagens que as aulas teóricas não permitem.

A realização desta atividade prática exigiu uma elaboração prévia de alguns documentos, recolha e verificação do material necessário e de outros cuidados, que clarifico de seguida.

Visto que a atividade iria ser realizada em grupo, formei previamente os grupos em casa pois, desta forma, não perdia tempo em sala de aula. Tendo em consideração o número de alunos (28 alunos), optei por formar cinco grupos, sendo que três grupos foram constituídos com 6 elementos e os restantes com 5 elementos. A formação dos grupos de trabalho não foi aleatória, sendo que procurei em todos os grupos juntar alunos com dificuldades e alunos sem dificuldades, de modo a que se pudessem ajudar. Para além desse critério, procurei ainda separar os alunos cujo seu comportamento pudesse perturbar a atividade. Esta divisão teve por base os momentos de observação das semanas anteriores e os resultados obtidos durante os momentos de avaliação.

Preocupei-me, também, em saber se tinha todos os materiais laboratoriais necessários para a realização da atividade. Deste modo, com a ajuda da professora cooperante e da minha colega, verificámos antecipadamente se haviam os materiais e chegámos à conclusão que um grupo iria necessitar de partilhar alguns dos seus materiais com outro grupo. Contudo, a falta desses recursos não inviabilizava a realização da atividade por parte do grupo em questão.

Para além do referido anteriormente, foi necessário elaborar previamente outros documentos, como o guião da atividade, uma grelha de observação do empenho e comportamento dos alunos e uma ficha de avaliação para os alunos avaliarem a atividade, que irei falar mais à frente.

Antes do início da aula, juntamente com a minha colega alterei a disposição das mesas de forma a que os alunos quando chegassem se pudessem sentar no devido lugar para iniciar a atividade. Após os alunos entrarem e se sentarem na respetiva mesa e grupo de trabalho, expliquei aos alunos o que ia acontecer durante a aula em questão e distribui um guião por cada aluno.

Posteriormente, solicitei a um grupo de alunos que lesse o texto apresentado no guião, onde era feita a ligação entre as aulas teóricas e o que se ia acontecer de seguida. Este momento foi fundamental para os alunos compreenderem a razão e o objetivo da atividade, sendo que se mostraram bastante curiosos e motivados.

No seguimento da atividade, distribui por cada grupo o material necessário (ilustração 1). Os alunos observaram o material e, em grande grupo, solicitei a um conjunto de alunos que dissesse o material que observavam. Neste momento os alunos escreveram o material num retângulo do guião (ilustração 2).



Ilustração 4 - Materiais necessários à realização da atividade prática.

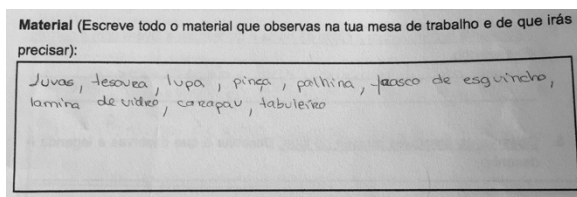


Ilustração 2 - Registo do material escolar por parte de um aluno.

De seguida, foram lidos os procedimentos e dei espaço aos alunos para observarem e explorarem o carapau. Durante a atividade prática foi possível observar a forma como os elementos interagiam entre si e como exploravam o carapau. Os elementos dos grupos procuravam discutir todos os aspetos e confrontar as opiniões de todos os elementos do grupo. Segundo Saraiva (1998, pág. 79), citando Kaye Rogers (1981), “O trabalho em grupo pressupõe uma ativação do potencial de saberes, da experiência e da intervenção de cada um dos alunos”.

Num primeiro momento, os alunos tinham que observar o carapau, identificar os órgãos respiratórios que conseguiam ver e registar (ilustração 3).

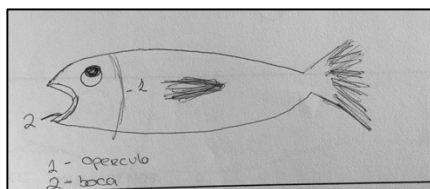


Ilustração 3 - Registo de um aluno dos órgãos respiratórios de um carapau visíveis no exterior.

Posteriormente, com o auxílio de uma pinça os alunos tinham que abrir a boca e o opérculo do carapau e observar o seu interior (ilustração 4 e 5). Neste momento foi possível perceber que alguns grupos estavam com dificuldades em abrir a boca do peixe, pois não sabiam como o fazer e/ou estavam inibidos com o primeiro contacto com o peixe. Foi, ainda, solicitado que descrevessem o que observavam, sendo que nenhum grupo teve dificuldades em fazê-lo. (ilustração 6)



Ilustração 4 - Grupo a observar o interior da boca de um peixe.



Ilustração 5 - Grupo a observar o interior do opérculo de um peixe.

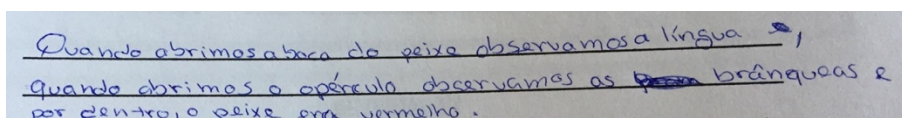


Ilustração 5 - Registo da observação por parte de um grupo.

De seguida, os alunos tinham de introduzir uma palhinha pela boca do peixe e fazê-la sair por uma das fendas branquiais, de modo a perceber o trajeto que a água executa durante o processo respiratório de um peixe ósseo (ilustração 7 e 8). À semelhança do passo anterior, tinham também de descrever o que observavam, sendo que todos os grupos comprovaram que existia de facto uma “ligação” entre os dois órgãos (ilustração 9). Foi, ainda, visível a curiosidade de um grupo em perceber o que acontecia se em vez de fazer a palhinha sair pela fenda branquial, a continuasse a empurrar pelo corpo do peixe. Contudo, chegaram à conclusão que não conseguiam fazer com que a palhinha saísse de outro modo.

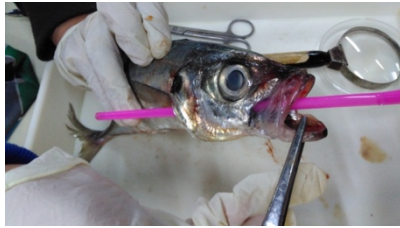


Ilustração 7 - Grupo a fazer passar uma palhinha entre a boca e a fenda branquial.

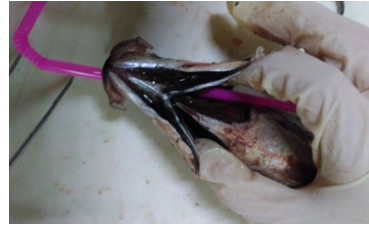


Ilustração 8 - Grupo a fazer passar uma palhinha entre a boca e a fenda branquial.

teve dificuldade porque a palhinha passou pela faringe e saiu pelo óperculo (por uma das fendas).

Ilustração 9 - Registo da observação por parte de um grupo.

Num quarto momento, os grupos tinham que cortar um dos opérculos com a tesoura e observar o que se encontra debaixo do opérculo (ilustração 10). Os alunos admitiram ter algumas dificuldades em realizar este passo, devido à grossura do opérculo. Contudo, todos os alunos conseguiram realizar e observar e descrever o que se encontrava por debaixo (ilustração 10).



Ilustração 10 - Grupo a cortar o opérculo.

É observado as brânquias compostas pelo arco branquial e pelos filamentos.

Ilustração 11 - Registo da observação por parte de um grupo.

Num último momento cada grupo tinha que retirar uma brânquia e observá-la através de uma lupa (ilustração 12). Os alunos realizaram este passo sem grandes problemas e observaram e registaram a constituição de uma brânquia (ilustração 13).



Ilustração 12 - Observação de uma brânquia por um grupo através de uma lupa.

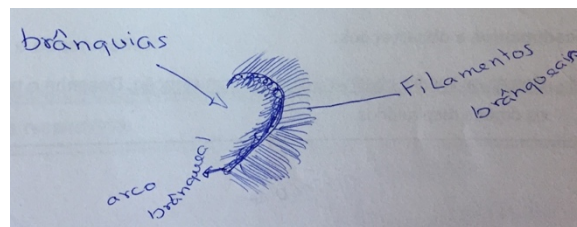


Ilustração 13 - Registo da observação de uma brânquia.

No fim da atividade prática, foi feita uma discussão em grande grupo onde os alunos partilhavam o que tinham observado e era feita uma conclusão final sobre o sistema respiratório de um peixe. No fim da aula, distribuí a cada aluno um breve questionário onde era perguntado aos alunos se tinham gostado da atividade, que parte gostaram mais e menos de fazer e o que aprenderam através da atividade.

Relativamente à questão se tinham gostado da atividade, todos os alunos responderam que sim porque: “é mais divertido aprender observando” (Aluno A), “mecher e descobrir como o peixe não é coisa que fazemos todos os dias” (Aluna S) e “nunca tinha feito e achei engraçado” (Aluno T).

Quando questionados sobre que parte da atividade gostaram mais, os alunos referiram que tinham gostado de “cortas as brânquias” (Aluno Y), “mexer no peixe” (Aluna S), “colocar a palhinha e vela sair pelo opérculo” (Aluno K).

Por outro lado, os alunos referiram que a atividade que gostaram menos foi “escrever” (Aluno U) e “observar o peixe com a lupa porque perferia ter mechido nele” (Aluna S). Contudo, um conjunto de alunos respondeu “gostei de tudo”.

Relativamente à questão sobre o que aprenderam com esta atividade, os alunos referiram que a atividade os ajudou a perceber melhor o sistema respiratório de um peixe ósseo.

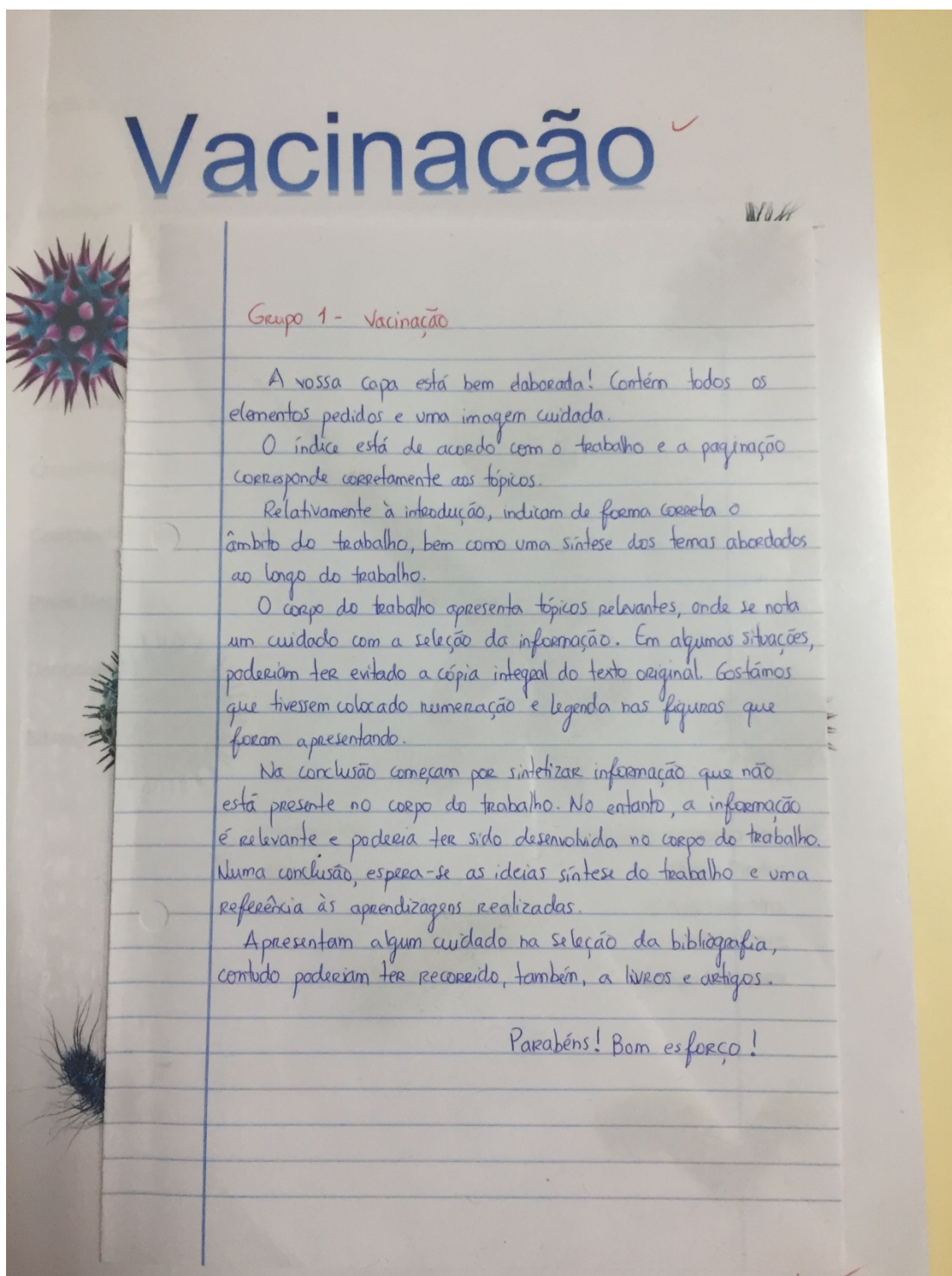
Na minha opinião foi uma aula bem conseguida, contudo deparei-me com algumas dificuldades e imprevistos. No início da aula, apercebi-me que alguns alunos não vinham à aula e, desta forma, senti necessidade de reformular os grupos de trabalho. Embora esta situação tenha sido inesperada não considero que tenha sido uma dificuldade, uma vez que se consegui solucionar facilmente. Pelo contrário, senti que controlar a turma foi uma dificuldade em alguns momentos da aula. Devido ao tipo de atividade, já era expectável a existência de barulho entre os elementos de cada grupo, contudo em alguns momentos apercebia-me que os alunos estavam a falar com os colegas dos outros grupos. Nestes momentos gerava-se confusão na sala de aula, sendo que eu procurei utilizar diversas estratégias até uma resultar. Num primeiro momento, aumentei o volume da minha voz de modo a fazer-me ouvir por cima da confusão, no entanto não resultou uma vez que só gerava mais confusão e barulho dentro da sala de aula. Num segundo momento, procurei repreender os alunos individualmente, contudo esta estratégia também não se revelou plausível devido à quantidade de alunos. Numa terceira estratégia, optei por me calar à espera que os alunos se apercebessem que eu queria falar e, assim, cessasse o barulho. Infelizmente esta estratégia também não foi bem conseguida, uma vez que os alunos não se acalmavam. Por último, optei por continuar a falar o que tinha para dizer, num tom moderado, mesmo que houvesse barulho. Perante esta situação, os alunos foram se silenciando aos poucos até eu conseguir falar sem quaisquer interrupções. Considero que esta tenha sido uma situação de aprendizagem, uma vez que o professor nem sempre sabe qual a estratégia que resultará com uma determinada turma e, por isso mesmo, precisa de tentar várias até encontrar a mais indicada.

Por último, referi acima que tinha elaborado previamente grelhas de observação para avaliação da prestação dos alunos durante a realização da atividade. No entanto, senti alguma dificuldade em conseguir preencher essa mesma grelha pois a minha prioridade eram as dúvidas dos alunos e procurar orienta-los e auxilia-los durante a atividade. Desta forma, só optei por preencher apenas em situações extremas, como o caso de uma aluna que atirou escamas a uma das suas colegas de grupo.

Referências Bibliográficas

- Andrade, M. & Massabni, V. (2011). *O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências*. Ciência & Educação, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011
- Saraiva, H. (1998). *Trabalho em grupo: Eficácia e características interactivas*. Instituto Superior de Psicologia Aplicada

ANEXO 9- FEEDBACK DADO AO GRUPO COM O TEMA DA VACINAÇÃO



ANEXO 10– 3ª REFLEXÃO, 2º SEMESTRE

O presente documento constitui a reflexão individual relativa aos dias 4, 5 e 6 de abril nos quais desempenhei a função de interveniente. Este surge no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica e procura dar a conhecer os aspetos e/ou situações que considereei significantes.

Assim, ao longo desta reflexão, irei refletir sobre uma atividade que a meu ver tenha sido bem conseguida, e onde os alunos tenham evidenciado aprendizagens, e uma que não tenha corrido tão bem. Irei ainda procurar refletir sobre a minha prestação e sobre as planificações elaboradas. Uma das atividades que penso ter sido bem conseguida, diz respeito a uma atividade prática, sugerida e realizada na aula de Estudo do Meio de quarta-feira. Nesta, era pedido aos alunos que observassem e identificassem quatro rochas distintas umas das outras, tendo em conta a sua cor, textura, cheiro e dureza. A Atividade foi prevista para meia hora, tendo sido o tempo necessário. Segundo Andrade & Massabni (2011), tendo em vista à formação do aluno, é da responsabilidade do professor proporcionar atividades práticas pois, estas, enriquecem o aluno e transferem um conjunto de aprendizagens que as aulas teóricas não permitem.

Para a realização da atividade, os alunos foram divididos em quatro grupos, sendo que um grupo foi constituído com 4 elementos e os restantes com 5 elementos. Em cada grupo, foi nomeado um representante que ficou responsável pelo registo das observações realizadas pelo grupo e, posteriormente, por anunciar esses mesmos registos.

Primeiramente, impressionou-me a motivação e interesse demonstrados pelos alunos em relação ao tema “Rochas” e à atividade em causa. Os alunos, perante a oportunidade de manipularem e explorarem as rochas, mostraram-se animados e impacientes pelo momento de contacto com as rochas. A meu ver, a atividade foi bem pensada e planeada, tendo sido também a mais indicada para o caso. Um professor deve procurar utilizar recursos variados, que tenha ao seu dispor, e procurar criar aprendizagens significativas. Siedentop (1998), sugere-nos que o professor é responsável por estabelecer um ambiente de aprendizagem produtivo. Um clima positivo e neutro pode produzir aprendizagem, ao contrário de um clima negativo. Segundo Bergamo (2010), o professor tem ao seu dispor a escolha de metodologias variadas, consoante se quer produzir uma aula “preguiçosa” ou “desafiante”. Contudo, não chega apenas o uso de uma metodologia boa, também é necessário que os alunos estejam motivados.

Durante a atividade de exploração das rochas, em grupos, foi possível observar a forma como os elementos interagiam entre si. Os elementos dos grupos procuravam discutir todos os aspetos e confrontar as opiniões de todos os elementos do grupo, não excluindo nenhum aluno.

De seguida, foi realizada uma conversa em grande grupo, onde os representantes de cada grupo, partilhavam as observações e registos realizados pelos seus grupos. Na ilustração 5, podemos ver o registo de um grupo, relativamente às quatro rochas apresentadas.

Nome da rocha	Cor	Textura	Dureza	Cheiro
granite 1	cinzenta clara	rugosa	dura	pouco intenso
3 ardósia	negra	lisa	pouca dura	cheiro mal
4 calcário	branca	rugosa	pouca dura	pouco intenso
2 argila	avermelhada	rugosa	mole	cheiro

Ilustração 1 - Identificação de quatro rochas, por parte de um grupo, quanto à cor, textura, dureza e cheiro

Quando questionados sobre o funcionamento do grupo, os representantes referiram todos que “foi bom”, dizendo em alguns casos apenas o excesso de barulho que fizeram. Segundo Saraiva (1998, pág.77), “o trabalho de grupo é apenas um dos muitos métodos existentes e que pode e deve ser adotado pelo professor.” O trabalho de grupo é um método de ensino em que as atividades e as tarefas são desempenhadas por pequenos grupos de alunos. Ainda segundo Saraiva (1998, pág. 79), citando Kaye Rogers (1981), “O trabalho em grupo pressupõe uma ativação do potencial de saberes, da experiência e da intervenção de cada um dos alunos”. Segundo Cornaton (1979), defendido por Saraiva (1998), o professor deve utilizar nas suas aulas tanto métodos de trabalho pessoal como métodos de trabalho em grupo.

Por fim, quando pedi aos alunos que guardassem as rochas dentro de uma caixa, alguns alunos prontificaram-se a arrumar, em contrapartida, existiram alguns alunos que não queriam desfazer-se da rocha. Apesar de terem de devolver as rochas, alguns alunos, após o intervalo do almoço, surgiram com algumas rochas encontradas no recinto escolar, procurando identificá-las.

Relativamente à planificação, uma das atividades que alteraria, diz também respeito à aula de quarta-feira, sobre as “rochas”. Como introdução ao tema, optámos por uma conversa inicial, onde os alunos foram questionados sobre “Onde podemos encontrar rochas?” e “Qual a utilidade das Rochas?”. Inicialmente, os alunos foram capazes de identificar diversos locais onde podíamos encontrar rochas, nomeadamente, “montanhas”, “na nossa escola”, “praia”, entre outros. Mas, à segunda pergunta, sem eu ter pedido ou sugerido, os alunos sentiram necessidade de abrir o manual de Estudo do Meio e ler alguns dos utensílios concebidos através de rochas. A minha intenção, era que os alunos conseguissem através da sua realidade, identificar alguns materiais feitos através de rocha. Após reparar que estes estavam a ler, pedi-lhes que não o fizessem, mas agora penso, que a pergunta possa ter sido demasiado ambiciosa. Como tal, considero que esta atividade não tenha sido a mais indicada. Em conversa com a Professora Cooperante, compreendi que uma estratégia alternativa seria a apresentação de imagens reais de materiais elaborados através de rochas e discussão das mesmas em grande grupo.

Uma das minhas maiores dificuldades nesta fase inicial prendeu-se com o controlo do comportamento dos alunos. Senti várias vezes que alguns alunos procuravam a “linha” entre o que lhes era permitido fazer e o que não era, acabando por ultrapassar várias vezes os limites e perturbando a aula.

Assim, após a reflexão oral com a Orientadora Cooperante, percebi que o professor deve manter uma certa distância dos alunos, de forma a que estes não nos vejam como colegas. Por sermos uma novidade na sala de aula, é compreensível que haja uma proximidade dos alunos, com o intuito de nos conhecermos mutuamente. No entanto, percebi que um professor deve desde o início manter o respeito e uma certa distância, pois não pode permitir que os alunos entendam a proximidade de ambos como um incentivo para o mau comportamento.

Relativamente à minha prestação, considero que para intervenções futuras, devo procurar circular mais pela sala. Deste modo, irei conseguir perceber melhor as dificuldades dos alunos e, também, manter mais o controlo da turma, não permitindo que estes comecem a perturbar a aula.

Concluindo, considero que as atividades em grupo e as atividades práticas foram, relativamente ao tema “rochas”, uma estratégia que permitiu a realização de aprendizagens e como tal bem conseguida. Contudo, não devemos exigir dos alunos algo que estes ainda não tenham capacidade para, tendo sido o que aconteceu através de um conjunto de questões iniciais que os alunos tiveram dificuldade em responder.

Referências Bibliográficas

- Siedentop, D. (1998). *Aprender a Enseñar*. 1ª ed. Zaragoza, INO Reproducciones, S.A.
- Bergamo, M. (2010). *O uso de metodologias diferenciadas em sala de aula: uma experiência no ensino superior*. Faculdades Unidas do Vale do Araguaia - UNIVAR.
- Andrade, M. & Massabni, V. (2011). *O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências*. *Ciência & Educação*, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011
- Saraiva, H. (1998). *Trabalho em grupo: Eficácia e características interactivas*. Instituto Superior de Psicologia Aplicada

ANEXO 11– 5ª REFLEXÃO, 4º SEMESTRE

O presente documento surge no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica de Matemática e Ciências Naturais em contexto de 2.º Ciclo do Ensino Básico e remete para a quinta quinzena de intervenção, nomeadamente num contexto de 6.º ano de Ciências Naturais. Este documento procura dar a conhecer os aspetos e/ou situações que considereei significativas e momentos de aprendizagem. Assim, ao longo deste documento, irei refletir sobre um momento da aula do dia 16 de maio, terça-feira, e sobre um momento da aula do dia 19 de maio de 2017, sexta-feira.

A aula de quinta-feira, dia 16 de maio, teve como principal conteúdo a germinação das sementes. Para abordar este conteúdo foi explorado um texto e imagens que permitiam observar e perceber as mudanças que ocorrem ao longo do tempo durante a germinação de uma semente e as condições necessárias para ocorrer a germinação. Para complementar as informações analisadas e exploradas anteriormente, foi também visionado e discutido um filme sobre a germinação de uma semente de feijão, o que na minha opinião foi importante uma vez que o vídeo “pode servir para introduzir um novo assunto, para despertar a curiosidade, a motivação para novos temas, facilitar o desejo de pesquisa nos alunos e do conteúdo didático.” (Santos & Kloss, 2010, p. 6)

De forma a despertar a curiosidade dos alunos acerca da diversidade de sementes e semelhanças/diferenças entre estas, propus a observação e análise de um conjunto de sementes. Para isso, aproveitei o facto de os alunos estarem a pares e distribuí por cada par três saquinhos. Resumindo, cada par tinha três sacos numerados e, dentro destes, algumas sementes que os alunos não sabiam à partida de que planta provinham. O saco número 1 tinha várias ervilhas, o saco número 2 tinha uma fava e o saco número 3 um conjunto de sementes de tremçoço (figura 1).



Figura 1 – Sacos com sementes para analisar.

Primeiramente, dei espaço e tempo aos alunos para observarem cada um dos sacos e partilharem opiniões em pequenos grupos (figura 2). Durante esta observação, foi possível perceber as reações dos alunos e constatei que uns mostravam interesse em saber que sementes estavam dentro dos sacos e outros tentavam adivinhar o nome das sementes através do seu aspeto. Foi, ainda, possível perceber que todos os alunos se encontravam motivados e interessados na tarefa.



Figura 2 - Alunos a observar as sementes.

De seguida, em grande grupo, começamos por identificar as sementes, tendo surgido o seguinte diálogo:

Professora: Observem todos o saco número 1. Que semente vos parece ser?

Alunos: Ervilha.

Professora: Muito bem... E que nome tem a planta que dá a ervilha?

Aluno K: Ervilh... Ervilheira.

Professora: Exatamente...

No diálogo acima é possível perceber que todos os alunos identificaram facilmente a ervilha e a planta que a origina, a ervilheira. Procedeu-se da mesma forma para os sacos números 2 e 3. Rapidamente, os alunos reconheceram a fava no saco número 2 e associaram à Faveira como a planta que dá a fava. Contudo, o mesmo não aconteceu com a semente do saco número 3, que os alunos não conseguiram identificar, tendo sido necessário dizer que a semente era o tremoço. Neste momento os alunos ficaram bastante entusiasmados, admitindo nunca terem visto esta semente. Quando questionados sobre a planta que dava o tremoço, os alunos facilmente identificaram o tremoceiro.

Este momento de aula foi ao encontro das minhas expectativas iniciais, isto é, eu tinha previsto que os alunos conseguissem identificar as duas primeiras sementes e as plantas que as originavam, uma vez que o aspeto destas aparece quase inalterado em relação à ideia que estes têm de ervilhas e favas. Em relação à terceira semente, o tremoço, esta não apresenta muitas semelhanças com a ideia que os alunos têm de um tremoço, sendo mais complicado de a identificar. Pereira (2002, p. 93), refere que para os objetivos de uma aula serem alcançados, o “professor deve antever e preparar possíveis situações e actividades”.

No seguimento da conversa, comparamos e analisamos as sementes consoante as suas características exteriores, surgindo o seguinte diálogo:

Professora: Todas as sementes são iguais?

Alunos: Não.

Professora: Já vimos, anteriormente, que não é que cada planta dá uma semente específica. Então estas sementes variam em relação a que aspetos?

Aluno M: Cor...

Aluna S: Tamanho...

Aluno P: Textura...

Professora: Muito bem.. Como são estas sementes em relação à cor?

Aluna R: As ervilhas tem vários tons de verde... umas são escuras e outras mais claras.

Professora: E a fava e o tremoço?

Aluna R: A fava é castanha e o tremoço parece preto e tem umas partes mais claras.

Durante a conversa, foram ainda comparadas as sementes em relação ao tamanho, à textura e à rugosidade. Para recolher informação sobre o aspeto exterior das sementes, os alunos utilizaram dois sentidos, a visão e o tato. O nosso corpo é constituído por recetores capazes de recolher estímulos. Esses recetores são denominados por recetores sensoriais e correspondem aos sentidos sensoriais, nomeadamente a visão, audição, tato, paladar e o olfato. Através destes sentidos, conseguimos relacionar com o ambiente, recolhendo informações e produzindo respostas (Ciências, 2011).

Após os alunos concluírem que as sementes apresentavam características bem distintas em relação aos seus aspetos exteriores, questionei-os como seria a sua constituição interior, tendo surgido o seguinte diálogo:

Professora: Será que as sementes vão ser, também, diferentes por dentro? Ou vão ser semelhantes?

Aluna R: Diferentes...

Professora: Tu achas que vão ser diferentes. Então vamos pensar... No caso da ervilha, que partes deve ter no seu interior?

Aluna R: Embrião... E cotilédones.

Professora: Muito bem.. E uma parte com substâncias de reserva. E a fava?

Aluna R: Embrião, cotilédones e substâncias de reserva.

Professora: Da mesma forma que a ervilha... E o tremoço?

Aluno H: Também vai ter as mesmas partes.

Neste momento, a minha intenção era que os alunos colocassem em práticas os conteúdos aprendidos no início da aula relativamente aos órgãos que constituem uma semente. Através do diálogo, foi possível perceber que os alunos relacionaram os conteúdos e referiram as partes que constituem o interior de uma semente. Desta forma, os alunos concluíram que, embora as sementes sejam diferentes no seu aspeto exterior, o mesmo não se passa no seu interior, uma vez que estas se assemelham em relação à sua constituição.

Para os alunos verificarem e comprovarem as suas anteriores previsões, distribui pelos mesmo as sementes observadas cortadas ao meio, de forma a ser possível observar os seus constituintes (figura 3). Para além das três sementes observadas, optei também por distribuir a semente do feijão (que os alunos tinham visto no vídeo), uma vez que esta permite ver as partes constituintes quase na perfeição (figura 4).



Figura 3 – Interior de uma fava.



Figura 4 – Interior de um feijão.

Desta forma, com esta atividade prática os alunos conseguiram identificar os constituintes interiores de uma semente, diferenciar sementes consoante os aspetos exteriores e colocar em prática os conceitos trabalhados. Penso que desta forma, foram realizadas aprendizagens significativas.

Uma das aulas que, na minha opinião, foi bem conseguida, diz respeito à aula do dia 19 de maio, sexta-feira. Esta aula tinha como principal objetivo descrever a reprodução de plantas sem flor e distinguir a reprodução destas com a reprodução de plantas com flor, trabalhada nas aulas anteriores.

Dito isto, para atingir os objetivos, a referida aula teve início com uma conversa introdutória, com o intuito de encaminhar os alunos para o tema da aula. Desta forma, surgiu o seguinte diálogo:

Professora: Nas últimas aulas estivemos a falar sobre a reprodução das plantas com flor. Lembram-se das fases da reprodução das plantas com flor?

Aluna S: Polinização, fecundação, frutificação, (pausa), dispersão e germinação.

Professora: Muito bem. Mas acontece que nem todas as plantas têm flor... Conseguem dar algum exemplo?

Aluno P: Os musgos.

Professora: Muito bem.. Porque partes é constituído o musgo?

Aluno P: Raiz, caule e folhas.

Professora: Exatamente, os musgos nunca chegam a ter flor. Quem consegue dar outro exemplo de uma planta que não dê flor?

Aluno H: Os fetos.

Professora: Muito bem! Os fetos também não dão flor (...). Então agora eu pergunto, será que estas flores se reproduzem?

Aluna I: Reproduzem.

Professora: Na tua opinião estas plantas reproduzem-se. Porque será que é importante haver reprodução?

Aluna I: Para garantir a existência da espécie, se não desaparece.

Professora: Então e será que a reprodução das plantas com flor é igual à das plantas sem flor?

Alunos: Não!

Professora: Uma vez que não existe flor, terá que haver outra estrutura na planta que desenvolva células reprodutoras... Qual acham que é?

(...)

No seguimento do diálogo, os alunos referiram que as células reprodutoras não se deveriam desenvolver na raiz, visto que o facto de as raízes serem subterrâneas iria dificultar a dispersão. Por exclusão de partes, referiram que faria mais sentido as células reprodutoras se desenvolverem nas folhas, uma vez que se encontram num patamar mais elevado que as restantes partes da planta. Penso que a introdução inicial em forma de diálogo foi bastante enriquecedora, pois permitiu, através das ideias iniciais dos alunos, chegar aos objetivos da aula de uma forma significativa e encadeada.

De seguida, desafiei os alunos a observar um conjunto de fetos em reprodução e a descobrir alguma parte que lhes parecesse estar relacionado com a reprodução dos mesmos (figura 5).



Figura 5 - Alunos a observar os folhas de fetos.

Os alunos facilmente se aperceberam de umas estruturas arredondadas nas folhas, referindo que as mesmas poderiam estar relacionadas com a reprodução.

Procurei encaminhar os alunos para os conteúdos a serem abordados sobre a reprodução dos fetos. Assim, os alunos referiram que essas bolinhas se chamavam de “poros”, tendo eu introduzido neste momento o conceito de “esporângios”. Posteriormente, levei os alunos a compreenderem que os esporângios eram umas estruturas importantes, uma vez que é lá que se irão desenvolver os esporos, que por sua vez irá dar origem às células sexuais femininas e masculinas.

Por fim, para complementar a abordagem realizada anteriormente sobre a reprodução das plantas sem flor, exploramos e analisamos textos e imagens sobre o assunto e realizamos algumas tarefas para aplicação dos conhecimentos adquiridos.

Concluindo, durante esta semana realizei algumas atividades práticas com o intuito de proporcionar atividades significativas aos alunos. Segundo Pereira (2002, p. 84), a atividade prática apela ao “fazer por si mesmo, ver e tocar por si mesmo. (...) Trata-se de experiências diretas, em primeira mão, fazendo apelo à interação física entre as crianças e o mundo físico.”

Ao longo desta reflexão, procurei explicar duas das atividades práticas que realizei em sala de aula. Contudo, estas não foram aplicadas no mesmo momento da aula: a primeira foi realizada com o intuito de verificar e comprovar os conteúdos abordados anteriormente e, por sua vez, a segunda serviu para introduzir conteúdos novos que ainda não tinham sido trabalhados em sala de aula. Considero que ambas as atividades foram bem conseguidas, pois permitiram atingir os objetivos e proporcionar aprendizagens significativas.

Referências Bibliográficas

Santos, P.; Kloss, S. (2010). *A criança e a mídia: a importância do uso do vídeo em escolas*. XI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul. Universidade do Oeste de Santa Catarina, Joaçaba, SC

Ciências (2011). Descobrindo os cinco sentidos. Acedido a 22 de maio de 2017, disponível em <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000016754.PDF>

Pereira, A. (2002). *Educação para a ciência*. Universidade Aberta

ANEXO 12 – 2ª REFLEXÃO, 4º SEMESTRE

O presente documento surge no âmbito da Unidade Curricular de Prática Pedagógica de Matemática e Ciências Naturais em contexto de 2.º Ciclo do Ensino Básico e remete para a segunda quinzena de intervenção, nomeadamente num contexto de 5.º ano de Matemática. Este documento procura dar a conhecer os aspetos e/ou situações que considerei significativas e momentos de aprendizagem.

Normalmente, costumo refletir sobre aulas completas que tenham sido bem e menos bem conseguidas. Contudo, optei neste documento por refletir sobre vários momentos de aula que considerei importantes, ao longo da minha quinzena de intervenção. Assim, ao longo desta reflexão irei falar sobre o tema da avaliação (nomeadamente da avaliação sumativa, formativa, diagnóstica e da autoavaliação), do método escolhido para a correção do teste de avaliação e de uma investigação estatística iniciada na minha quinzena.

No que diz respeito à avaliação, esta é inerente à profissão de um docente. Através desta, o professor consegue saber informações sobre os seus alunos e ajustar o seu plano consoante as necessidades dos mesmos. Como professores, avaliamos os alunos para vários fins, daí a existirem diferentes tipos de avaliação, sendo que o Ministério da Educação (2016) assume como modalidades de avaliação a avaliação Diagnóstica, Formativa e Sumativa. Contudo, considero que a autoavaliação também deve ser contemplada na ação educativa, pois permite-nos ter o ponto de vista do aluno em relação às suas aprendizagens e conhecimentos adquiridos.

mples e ajustadas aos alunos com maiores dificuldades, fazendo com que estes ganhem confiança nos seus conhecimentos.

Durante a minha quinzena, coube-me a correção do teste de avaliação com os alunos. As aulas de correção do teste de avaliação facilmente se tornam insignificantes para os alunos, uma vez que já realizaram o teste de avaliação e consideram que já foram avaliados nesses mesmos conteúdos, não havendo necessidade de compreender o que já foi avaliado. De modo a evitar que a aula fosse um fracasso e de motivar os alunos para a correção, decidi aplicar um novo método. Para isso, durante a análise dos testes, selecionei previamente um conjunto de resoluções erradas feitas pelos alunos ao longo do teste de avaliação. Na dita aula de correção, apresentei essas mesmas resoluções aos alunos e solicitei-lhes que observassem, analisassem e referissem o porquê de essas estarem erradas. Em nenhum momento identifiquei o autor das resoluções, pois o objetivo não era humilhar os alunos em questão, mas sim de levar os alunos a perceber, corrigir os seus erros e aprender através dos seus erros.

Ao longo da exploração e discussão das resoluções erradas, os alunos identificaram os erros cometidos e, desta forma, procedeu-se à correção escrita da resolução correta.

De seguida, apresenta-se um dos momentos de aula e o diálogo que surgiu da análise de três resoluções erradas da construção de um triângulo (figura 1, 2 e 3).

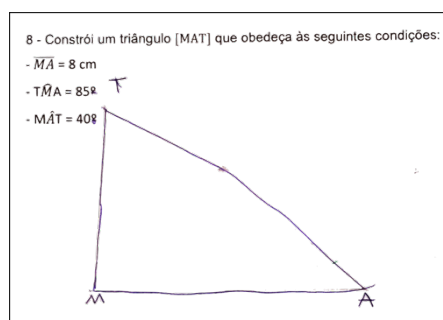


Figura 8 - Resolução errada retirada do 4º teste de avaliação de um aluno

Professora: O que acham que está mal nesta resolução?

Aluno L: (o aluno) não utilizou a régua.

Professora: Muito bem, nós (professoras) solicitamos que trouxessem material de desenho para o teste e o aluno em questão não utilizou a régua. E o que aconteceu?

Aluna M: Os segmentos de reta não ficaram direitos e por isso o triângulo deixou de estar bem construído.

(...)

Através deste diálogo, os alunos perceberam que, mesmo que os dados do triângulo estejam consoante o pedido, o autor acabou por ser prejudicado por não ter sido rigoroso e por não ter usado o material necessário.

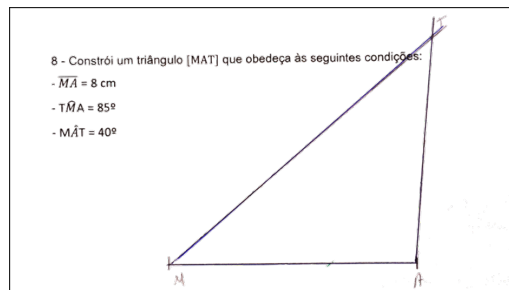


Figura 2 - Resolução errada retirada do 4º teste de avaliação de um aluno

Professora: (...) e neste caso, porque acham que está errado?

Aluna M: O aluno enganou-se a marcar as amplitudes. Em vez de marcar 85° no vértice M, o aluno marcou no vértice A.

Aluno T: E do outro lado também...

Professora: Como assim?

Aluno T: Marcou 40° no vértice M e não no vértice A. Por isso, ficou ao contrário.

Professora: Exatamente! E provavelmente foi uma distração que levou o aluno a cometer este erro. O que devem fazer numa próxima oportunidade?

Aluna M: Voltar a ver o teste novamente.

(...)

Desta forma, os alunos compreenderam que por vezes os erros cometidos são evitáveis, uma vez que surgem de distrações. De forma a combater esses erros, os alunos sugeriram a revisão do teste, após o terem terminado.

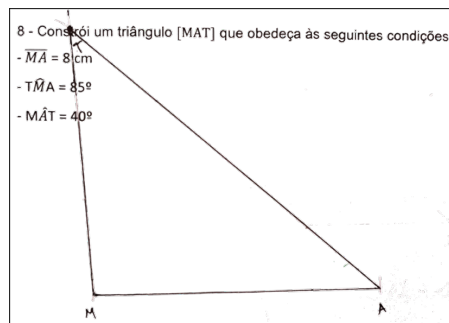


Figura 3 - Resolução errada retirada do 4º teste de avaliação de um aluno

Professora: Observem esta resolução e digam-me qual foi o erro do aluno.

Aluna A: O ângulo TMA tem mais de 85° .

Professora: Precisamente, muito bem! Como é que nós podemos verificar isso facilmente?

Aluno R: Utilizando o transferidor.

Professora: Também, mas de uma forma ainda mais rápida?

Aluna A: Porque se marcarmos uma linha de 90° (faz o gesto com a mão), conseguimos ver que o ângulo é maior.

Professora: Muito bem e, assim, conseguimos logo perceber que estava ali um erro.

Através desta análise, os alunos aprenderam a ser críticos em relação às suas resoluções, uma vez que há situações em que facilmente nos apercebemos que algo não pode estar bem e, assim, evitar erros evitáveis no futuro.

Penso que este método tenha sido bem conseguido uma vez que levou os alunos a confrontarem os seus erros com as resoluções corretas e, possivelmente, tenham ganho consciência dos seus erros e não cometam os mesmos nos próximos momentos.

Na minha segunda semana, dei início ao domínio de Organização e Tratamento de Dados (OTD). Para abordar este domínio, juntamente com a minha colega, decidimos realizar uma sequência pedagógica com tarefas que permitissem a aquisição de conhecimentos e pensamento estatístico (Literacia Estatística). Para além disso, queríamos uma sequência de tarefas que permitisse aos alunos a procura e descoberta do conhecimento, de forma a serem realizadas aprendizagens significativas.

Para diagnosticar os conhecimentos dos alunos, em relação ao domínio em questão, aplicámos duas tarefas distintas. Na primeira era solicitado aos alunos que organizassem um conjunto de dados consoante o que aprenderam durante os anos letivos anteriores. Por sua vez, numa segunda parte através de um conjunto de questões os alunos foram induzidos a completar, analisar e interpretar gráficos.

Na primeira parte, os alunos demonstraram algumas dificuldades em organizar os dados, sendo que essas dificuldades eram previsíveis e até mesmo esperadas. De um total de 20 alunos, oito alunos não conseguiram representar os dados utilizando alguma das representações apreendidas em anos letivos anteriores. Destes oito alunos, alguns foram descobrir a frequência absoluta de cada categoria e um aluno recorreu a contagem por traços. Dos restantes, três alunos representaram os dados numa tabela, oito representaram num gráfico de barras e três recorreram ao Caule e Folhas. É, ainda, de realçar que alguns alunos utilizaram mais do que uma forma de representação. Em todas as representações, houve erros na construção, algo que deve ser discutido e falado nas próximas aulas.

Na segunda parte do teste, em que era pedido aos alunos que completassem, analisassem e interpretassem a informação contida num gráfico de pontos e num pictograma, a maioria dos alunos conseguiu atingir os objetivos, sem grandes dificuldades. Foi visível que de uma forma geral os alunos percebem o significado de moda, amplitude, máximo e mínimo, uma vez que os conseguiram identificar e descobrir nas representações. Há, contudo, algumas dificuldades gerais, uma vez que maioria dos alunos não conseguiu determinar a percentagem de uma parte tendo em consideração o todo (figura 4) e, no reconhecimento do pictograma, visto que maioria dos alunos não conseguiu identificar o gráfico presente como sendo um pictograma (figura 5).

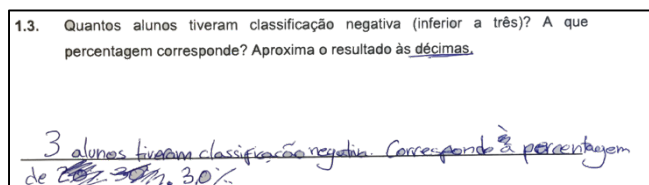


Figura 4 - Resolução errada retirada do teste diagnóstico de OTD

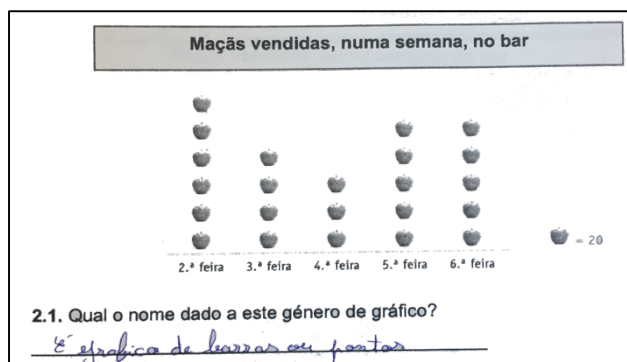


Figura 5 - Resolução errada retirada do teste diagnóstico de OTD

No seguimento das aulas, no âmbito do domínio de OTD, propusemos a realização de uma investigação estatística, que englobasse todas as fases de uma investigação estatística, nomeadamente: Elaboração de questões, Recolha de dados, Organização dos dados e Análise e

Interpretação dos dados. Segundo NCTM (1991, p. 125; NCTM, 1993, p.16), citado por Quintas, Fonseca e Nascimento (2014), “Para que os alunos sejam cidadãos inteligentes que possam tomar decisões de forma crítica e informada, são necessários conhecimentos de estatística”.

Referências Bibliográficas

Ministério da Educação e Ciência (2012). Decreto-Lei nº 139/2012 de 5 de Julho. Diário da República nº129 – I Série.

Ministério da Educação e Ciência (2016). Decreto-Lei nº 17/2016 de 4 de abril. Diário da República, 2.a série—N.o 66—5 de abril de 2016 .

Quintas, P.; Fonseca, L. & Nascimento, M. (2014). Estatística e cidadania: conexões do 6.º ano de escolaridade. *Atas do XXV Seminário de Investigação em Educação Matemática*. Braga: APM., pp.389-408

ANEXO 13– TABELA DO REF COM TEMAS, SUBTEMAS E OBJETIVOS DOS DIFERENTES NÍVEIS DE ENSINO

TEMAS	SUBTEMAS	OBJETIVOS	Pré-Escolar	1º ciclo	2º ciclo	3º ciclo	Secundário
Planeamento e Gestão do Orçamento	Necessidades e Desejos	Compreender a diferença entre o necessário e o supérfluo	X	X	X	X	X
	Despesas e Rendimentos	Relacionar despesas e rendimentos	X	X	X	X	X
	Risco e Incerteza	Avaliar os riscos e a incerteza no plano financeiro		X	X	X	X
	Planeamento	Evidenciar a relevância do planeamento a médio e a longo prazo				X	X
Sistema e Produtos Financeiros Básicos	Meios de Pagamento	Caracterizar meios de pagamento	X	X	X	X	X
	Contas Bancárias	Compreender o funcionamento da conta de depósito à ordem		X	X	X	X
	Empréstimos	Caracterizar empréstimos		X	X	X	X
	Sistema Financeiro	Indicar características do sistema financeiro		X	X		
		Compreender o funcionamento do sistema financeiro				X	X
	Seguros	Caracterizar seguros		X	X	X	X
Poupança	Objetivos da Poupança	Saber o que é a poupança e quais os seus objetivos	X	X	X	X	X
	Aplicações da Poupança	Compreender formas de aplicação e de remuneração da poupança			X	X	X
Crédito	Necessidades e Capacidades Financeiras	Caracterizar necessidades e capacidades financeiras				X	X
	Custos do Crédito	Identificar diferentes custos do crédito				X	X
	Responsabilidades do Crédito	Entender as responsabilidades decorrentes do recurso ao crédito				X	X
Ética	Ética e Responsabilidade Social nas questões financeiras	Compreender a importância da ética nas questões financeiras		X	X	X	X
Direitos e Deveres	Informação Financeira	Saber que existem direitos e deveres relativamente às questões financeiras		X	X	X	X
	Prevenção de Fraude	Saber proteger-se da fraude financeira				X	X

ANEXO 14 – QUESTIONÁRIO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Assinala apenas uma das hipóteses

1. Falar sobre dinheiro:

- 1.1- A tua família costuma falar contigo sobre dinheiro? Sim Não
- 1.2- Algumas vez falaste com os teus amigos sobre dinheiro? Sim Não
- 1.3- Durante o teu percurso escolar, abordaste questões relacionadas com o dinheiro (despesas, poupança, entre outras)? Sim Não
- 1.3.1- Se sim, em que circunstância(s)?
-

2. Promoção dos valores:

- 2.3- Gostarias de ter muito dinheiro? Sim Não
- 2.3.1- Se sim, porque razões? (Podes escolher mais do que uma opção)
- a) Para comprar tudo o que quisesses.
- b) Para comprar tudo o que precisasses.
- c) Para ter uma vida financeiramente segura.
- d) Para ajudar os mais carenciados.
- e) Outras razões: _____

3. Promoção da poupança:

- 3.1- A tua família costuma falar contigo sobre a importância de poupar? Sim Não
- 3.2- Alguma vez tiveste um mealheiro? Sim Não
- 3.3- Atualmente, tens um mealheiro? Sim Não
- 3.4- Se atualmente tens um mealheiro, costumavas guardar dinheiro nele? Sim Não
- 3.5- Tens uma conta no banco onde guardas as tuas poupanças? Sim Não

*Adaptado de Ferreira, R. (2015). Educação financeira das crianças e adolescentes. Lisboa: Escolar Editora

4. Ser responsável nas compras:

4.1- Costumas receber presentes fora de épocas festivas? Sim Não

4.2- Vais ao supermercado e/ou centros comerciais com frequência? Sim Não

4.3- No centro comercial ou no supermercado, costumavas pedir alguma coisa aos teus pais/avós? Sim Não

4.3.1- Se sim, o quê?

4.4- Os teus pais/avós costumam-te comprar tudo o que lhes pedes? Sim Não

4.5- Quando queres comprar algo (jogo, roupa, brinquedos, entre outras), mas não tens dinheiro, o que fazes? (Podes escolher mais do que uma opção)

a) Poupas e assim poderás comprar mais tarde.

b) Pedes dinheiro a um familiar/amigo.

c) Não compras.

5. Outras:

5.1- Costumas receber dinheiro com frequência? Sim Não

5.1.1- Se sim, em que situações recibes dinheiro? (Podes escolher mais do que uma opção)

a) Semanada

b) Mesada

c) Prendas em dinheiro

d) Vender objetos que já não te são úteis

e) Outra (s): _____

5.2- Tens uma ideia de como a crise financeira atual pode afetar a tua família? Sim Não

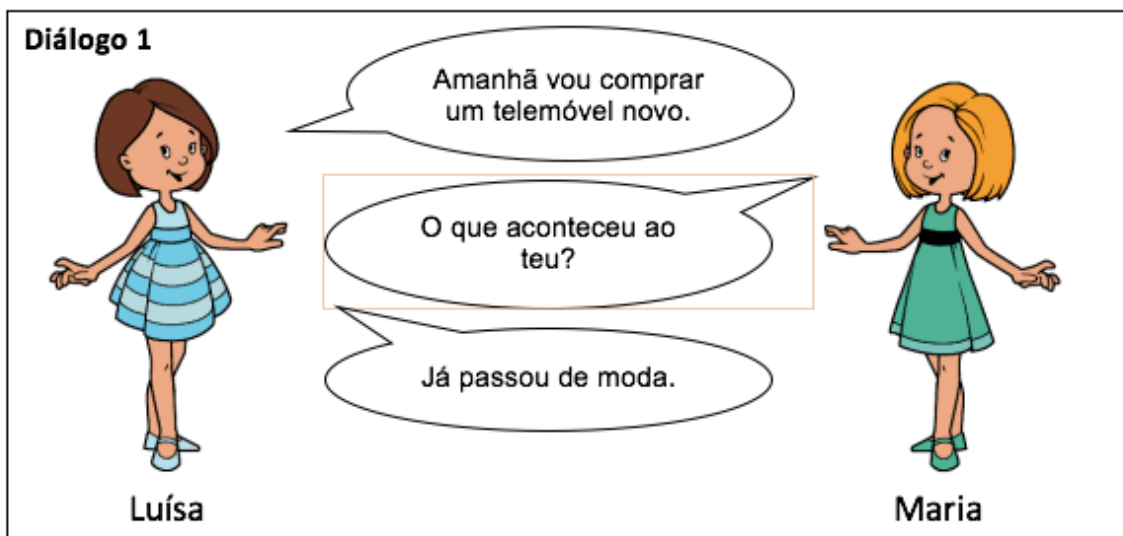
5.3- Gostavas de saber mais sobre economia? Sim Não

*Adaptado de Ferreira, R. (2015). Educação financeira das crianças e adolescentes. Lisboa: Escolar Editora

ANEXO 15 – TESTE DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA/MATEMÁTICA

1. Observa os seguintes diálogos.

Diálogo 1



Amanhã vou comprar um telemóvel novo.

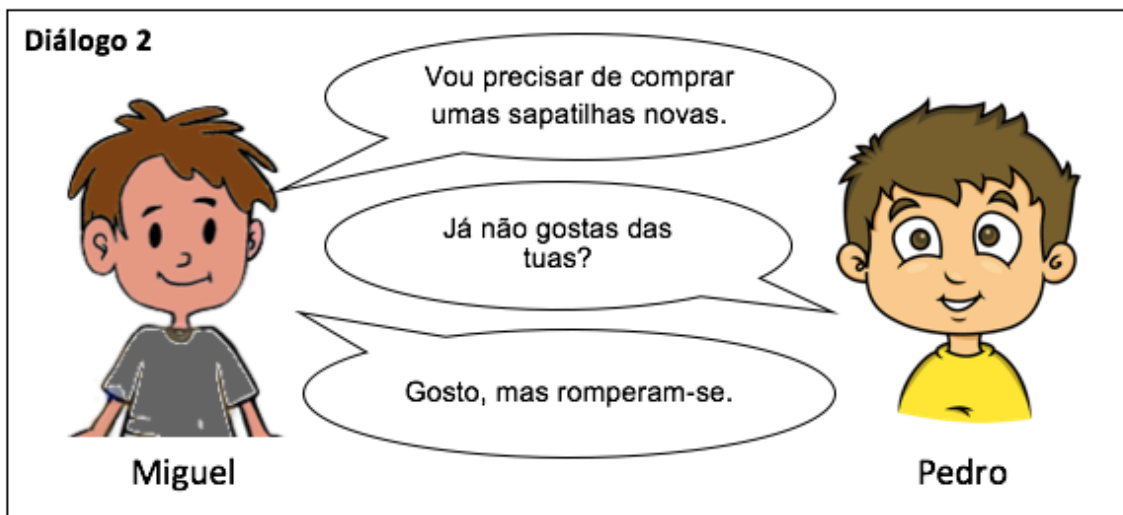
O que aconteceu ao teu?

Já passou de moda.

Luísa

Maria

Diálogo 2



Vou precisar de comprar umas sapatilhas novas.

Já não gostas das tuas?

Gosto, mas romperam-se.

Miguel

Pedro

1.1 Indica, para cada situação, se a compra dos jovens corresponde a uma necessidade ou um desejo. Justifica a tua opção.

1.2 O Miguel encontrou as sapatilhas de que gostava em duas lojas diferentes. Na loja 1 custam 37,50 €, mas estão com 15% de desconto. Na loja 2 custam 48,90 € e estão com 30% de desconto. Ajuda o Miguel a decidir qual a melhor compra. Justifica.

1.3 Porém, para comprar as sapatilhas o Miguel teve de recorrer às suas poupanças. Sabendo que o Miguel recebe 20€ de mesada e que consegue poupar 12€ por mês, quantos meses precisou para juntar o dinheiro necessário para esta compra extra?

2. A família Lopes elaborou um orçamento para o mês de outubro, conforme o quadro abaixo:

Rendimentos	Despesas
Salário da Sr. ^a Carla – 530 €	Televisão e telemóvel - 80€
Salário do Sr. Francisco – 700 €	Renda da casa – 350€
Venda de eucaliptos de uma propriedade da família – 300 €	Luz, água e gás – 95€
	Alimentação – 400€
	Combustível – 150€
	Produtos de limpeza – 50 €
	Despesas escolares – 120 €
	Mesada da Luísa – 20 €
	Mesada do Miguel – 20 €
	Lazer (cinema, viagens, teatro,...) – 100 €



Família Lopes

2.1 Considerando os dados apresentados no orçamento, averigua se os rendimentos foram suficientes para pagar as despesas.

2.2 Se não tivesse havido um rendimento extra, com a venda dos eucaliptos, os salários dos pais teriam sido suficientes para pagar as despesas? Justifica.

2.3 Atendendo a que no próximo mês não haverá rendimento extra, que medida terá que tomar a família Lopes para que as despesas não ultrapassem os rendimentos. Justifica a tua resposta.

3. O carro da família Lopes avariou e precisaram de comprar um carro novo, que custava 11 500 € e poderia ser pago numa prestação fixa durante 30 meses.



3.1 Será que o orçamento da família Lopes, sem rendimentos extra, é suficiente para pagar esta mensalidade? Justifica a tua resposta.

3.2 Porém, esta família tinha um fundo de emergência ao qual recorreu para fazer um pagamento inicial de 5500€. Desta forma, conseguiram reduzir o custo da mensalidade. Calcula quanto ficaram a pagar de mensalidade.

3.3 Ajuda a família Lopes a organizar o seu orçamento para conseguirem pagar a mensalidade e voltarem a constituir um fundo de emergência, como precaução contra o risco.

ANEXO 16 – MATRIZ DO TESTE DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA/MATEMÁTICA

MATRIZ DO TESTE DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA/MATEMÁTICA				
Temas	Subtemas	Objetivos	Descritores de desempenho	Questões
Planeamento e Gestão do Orçamento	Necessidades e Desejos	Compreender a diferença entre o necessário e o supérfluo	Entender a diferença entre “necessitar” e “querer”.	1.1; 2.3
			Distinguir e exemplificar despesas necessárias e despesas supérfluas.	1.1; 2.3; 3.3
			Compreender que gastar mais do que necessário pode comprometer a satisfação de necessidades no futuro, exemplificando situações.	1.1; 2.3; 3.1
			Reconhecer criticamente a compra por impulso.	1.1; 2.3; 3.1
			Viver de acordo com os “seus meios”.	1.1; 1.2; 2.3; 3.1; 3.3;
	Despesas e Rendimentos	Relacionar despesas e rendimentos	Compreender a noção de rendimento.	2.1; 2.3; 3.1; 3.3
			Identificar diferentes fontes de rendimento.	2.1; 2.2; 3.1; 3.3
			Distinguir despesas fixas de despesas variáveis.	2.3; 3.3
			Estabelecer a relação entre rendimento e despesas, evidenciando a noção de saldo.	2.1; 2.2; 2.3; 3.3
			Elaborar um orçamento, identificando rendimentos e despesas e apurando o respetivo saldo	3.3
			Tomar decisões tendo em conta que o rendimento é limitado.	1.2; 2.3; 3.3
	Risco e Incerteza	Avaliar os riscos e a incerteza no plano financeiro	Identificar possíveis situações inesperadas que podem afetar o rendimento familiar.	3.1; 3.2; 3.3
			Compreender a necessidade de constituição de um fundo de emergência no orçamento familiar.	3.2; 3.3
Elaborar um orçamento familiar que contemple a constituição de um fundo de emergência.			3.3	
Poupança	Objetivos da Poupança	Saber o que é a poupança e quais os seus objetivos	Entender a poupança como forma de alcançar objetivos de longo prazo.	1.3; 3.2; 3.3
			Calcular a necessidade de poupança para comprar determinado bem ou para acumular património num determinado período de tempo.	1.3; 3.2; 3.3
			Entender a função da poupança como precaução contra o risco, fazendo face a oscilações previstas e imprevistas de rendimento ou despesa.	1.3; 3.2; 3.3
Números e Operações	Números Racionais não negativos	Frações decimais	Calcular percentagens recorrendo às frações decimais	1.2; 3.2
		Operações	Efetuar operações com números racionais não negativos	1, 2 e 3
		Resolução de problemas	Resolver problemas	1, 2 e 3

ANEXO 17 – OBJETIVOS MATEMÁTICOS E FINANCEIROS DAS TAREFAS ELABORADAS

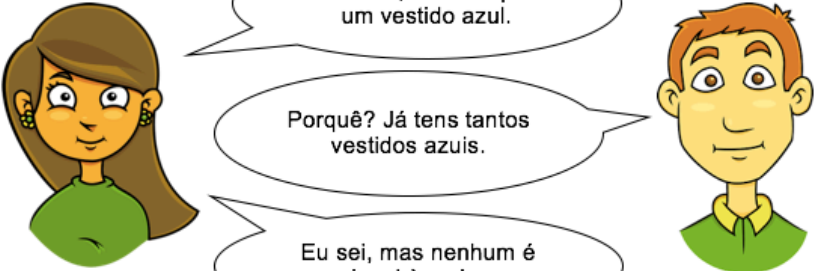
Tarefas	Temas	Subtemas	Objetivos	Descritores de desempenho	Questões
Tarefa 1	Planeamento e Gestão do Orçamento	Necessidades e Desejos	Compreender a diferença entre o necessário e o supérfluo	Entender a diferença entre “necessitar” e “querer”.	1.1
				Distinguir e exemplificar despesas necessárias e despesas supérfluas.	1.1
	Poupança	Objetivos da Poupança	Saber o que é a poupança e quais os seus objetivos	Entender a poupança como forma de alcançar objetivos de longo prazo.	1.2; 1.3; 1.4
	Números e Operações	Números Racionais não negativos	Operações	Efetuar operações com números racionais não negativos	1.2; 1.3
Resolução de problemas			Resolver problemas	1.2; 1.3	
Tarefa 2	Planeamento e Gestão do Orçamento	Despesas e Rendimentos	Relacionar despesas e rendimentos	Compreender a noção de rendimento.	1.1; 1.2
				Estabelecer a relação entre rendimento e despesas, evidenciando a noção de saldo.	1.1; 1.2
				Identificar diferentes fontes de rendimento.	1.2; 1.4
				Distinguir despesas fixas de despesas variáveis.	1.3
				Tomar decisões tendo em conta que o rendimento é limitado.	1.3
		Necessidades e Desejos	Compreender a diferença entre o necessário e o supérfluo	Viver de acordo com os “seus meios”.	1.3
		Números Racionais não negativos	Frações decimais	Calcular percentagens recorrendo às frações decimais	1.4; 1.5
			Operações	Efetuar operações com números racionais não negativos	1.4; 1.5
Resolução de problemas	Resolver problemas		1.4; 1.5		
Tarefa 3	Planeamento e Gestão do Orçamento	Despesas e Rendimentos	Relacionar despesas e rendimentos	Estabelecer a relação entre rendimento e despesas, evidenciando a noção de saldo.	1.1
				Tomar decisões tendo em conta que o rendimento é limitado.	1.2
		Risco e Incerteza	Avaliar os riscos e a incerteza no plano financeiro	Identificar possíveis situações inesperadas que podem afetar o rendimento familiar.	1.3
	Sistema e Produtos Financeiros	Meios de pagamento	Caracterizar meios de pagamento	Reconhecer a importância de notas e moedas para adquirir bens.	1.3
	Números e Operações	Números Racionais não negativos	Frações decimais	Calcular percentagens recorrendo às frações decimais	1.1;
			Operações	Efetuar operações com números racionais não negativos	1.1; 1.2; 1.3
Resolução de problemas			Resolver problemas	1.1; 1.2; 1.3	

Tarefa 4	Planeamento e Gestão do Orçamento	Despesas e Rendimentos	Relacionar despesas e rendimentos	Elaborar um orçamento, identificando rendimentos e despesas e apurando o respetivo saldo	1.1		
		Risco e Incerteza	Avaliar os riscos e a incerteza no plano financeiro	Identificar possíveis situações inesperadas que podem afetar o rendimento familiar.	1.3		
				Compreender a necessidade de constituição de um fundo de emergência no orçamento familiar.	1.4		
				Elaborar um orçamento familiar que contemple a constituição de um fundo de emergência.	1.5		
	Poupança	Objetivos da Poupança	Saber o que é a poupança e quais os seus objetivos	Entender a função da poupança como precaução contra o risco, fazendo face a oscilações previstas e imprevistas de rendimento ou despesa.	1.4		
	Números e Operações	Números Racionais não negativos	Frações decimais	Calcular percentagens recorrendo às frações decimais	1.2		
			Operações	Efetuar operações com números racionais não negativos	1.2; 1.4; 1.5		
Resolução de problemas			Resolver problemas	1.2; 1.4; 1.5			
Tarefa 5	Planeamento e Gestão do Orçamento	Necessidades e Desejos	Compreender a diferença entre o necessário e o supérfluo	Entender a diferença entre “necessitar” e “querer”.	1.1		
				Distinguir e exemplificar despesas necessárias e despesas supérfluas.	1.1		
	Poupança	Objetivos da Poupança	Saber o que é a poupança e quais os seus objetivos	Entender a poupança como forma de alcançar objetivos de longo prazo.	1.2; 1.3		
				Calcular a necessidade de poupança para comprar determinado bem	1.3		
	Números e Operações	Números Racionais não negativos	Frações decimais	Calcular percentagens recorrendo às frações decimais	1.3		
			Operações	Efetuar operações com números racionais não negativos	1.3		
			Resolução de problemas	Resolver problemas	1.3		
Tarefa 6	Planeamento e Gestão do Orçamento	Necessidades e Desejos	Compreender a diferença entre o necessário e o supérfluo	Distinguir e exemplificar despesas necessárias e despesas supérfluas.	1.1		
				Despesas e Rendimentos	Relacionar despesas e rendimentos	Compreender a noção de rendimento.	1.2; 1.4
	Números e Operações	Números Racionais não negativos	Frações decimais	Calcular percentagens recorrendo às frações decimais	Distinguir despesas fixas de despesas variáveis.	1.3	
					Operações	Efetuar operações com números racionais não negativos	1.2; 1.4
					Resolução de problemas	Resolver problemas	1.2; 1.4

ANEXO 18 – TAREFA 1

1. Observa os seguintes diálogos.

Diálogo 1 – O vestido...

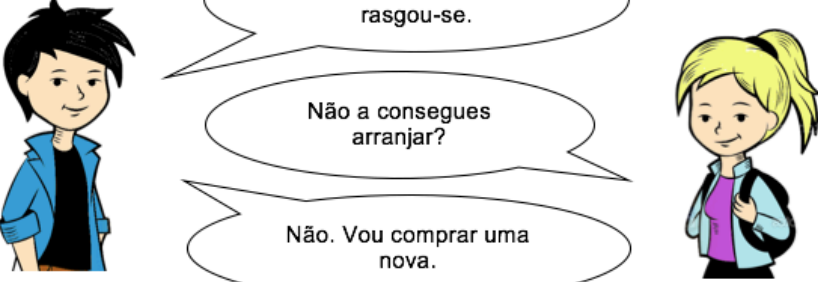


Rita: Amanhã, vou comprar um vestido azul.

André: Porquê? Já tens tantos vestidos azuis.

Rita: Eu sei, mas nenhum é igual àquele.

Diálogo 2 – A mochila...



Alex: Ontem, a minha mochila rasgou-se.

Ana: Não a consegues arranjar?

Alex: Não. Vou comprar uma nova.

1.1 Indica, para cada diálogo, se a compra dos jovens corresponde a uma necessidade ou um desejo. Justifica a tua opção.

1.2 Para comprar a mochila, o Alex vai recorrer às suas poupanças. Já tem 40€, mas só quer gastar $\frac{2}{5}$ desse dinheiro na compra da mochila. Descobre quantos euros pretende gastar o Alex com a compra da mochila.

1.3 O Carlos, amigo do Alex, também está a precisar de uma mochila. Mas, o Carlos tem 30 € de poupanças. Também só quer gastar $\frac{2}{5}$ desse dinheiro. Descobre quanto euros pretende gastar o Carlos com a compra da mochila.

1.4 Os dois amigos gastaram a mesma parte das suas poupanças na compra da mochila, mas não gastaram o mesmo dinheiro. Consegues explicar porquê?

ANEXO 19 – TAREFA 2

1. Observa o orçamento elaborado pela família Alves relativo ao mês de dezembro.

Rendimentos	Despesas
Salário da Sr.ª Maria – 610 €	Televisão, telefone e telemóveis - 95€
Salário do Sr. Francisco – 730 €	Renda da casa – 410€
Horas extraordinárias – 150 €	Luz, água e gás – 105€
Venda de livros – 75 €	Alimentação – 370€
	Combustível – 150€
	Produtos de limpeza – 40 €
	Despesas escolares – 150 €
	Mesada da Rita – 25 €
	Mesada do Tiago – 25 €
	Lazer (cinema, viagens, teatro,...) – 100 €



- 1.1 Considerando os dados apresentados no orçamento, averigua se os rendimentos foram suficientes para pagar as despesas.

- 1.2 Se não tivesse havido rendimento extra, com as horas extraordinárias feitas pelo casal e a venda de livros, os salários do casal teriam sido suficientes para pagar as despesas? Justifica.

- 1.3 Que despesas se poderiam ter evitado de modo a que as receitas fossem suficientes para suportar as despesas?

- 1.4 O Sr. Francisco vendeu $\frac{1}{4}$ dos seus livros.

- 1.4.1 Que percentagem de livros vendeu o Sr. Francisco.


- 1.4.2 Com que parte dos livros ficou o Sr. Francisco? A que percentagem corresponde?



- 1.5. A Família Alves gastou 20% das despesas destinadas ao "lazer" em idas ao cinema. A que quantia de dinheiro corresponde esse gasto?

ANEXO 20 – TAREFA 3

1. A Sofia é estudante e decidiu elaborar o seu orçamento do mês de janeiro. Observa o orçamento elaborado pela Sofia.



Rendimentos	Despesas
Mesada – 200 €	Telemóvel- 10€
Bolsa de estudos – 300 €	Renda da casa (com despesas incluídas) – 160€
	Alimentação – 100€
	Combustível – 40€
	Produtos de higiene – 10 €
	Despesas escolares – 110 €
	Lazer (cinema, viagens, teatro,...) – 30 €

1.1 Com base nos dados apresentados no orçamento, a Sofia prevê que no final do mês irá ficar com um saldo positivo correspondente a 8% dos rendimentos. Concordas com a previsão da Sofia? Justifica.



1.2 A Sofia pretende comprar um perfume para oferecer à sua mãe. Assim, foi a duas lojas para poder comparar os preços e optar pela melhor compra. Na loja 1 o perfume custa 33,90 €, mas está com 20% de desconto; na loja 2 custa 37,50 € e está com 40% de desconto. Ajuda a Sofia a decidir qual a melhor compra. Justifica a tua opinião.

1.3 No início do mês de junho, a Sofia tem de efetuar a mudança de 2 dos pneus do seu carro. Depois de ter pedido e analisado vários orçamentos, optou pelos pneus “Bom preço”, tendo ainda de decidir a forma de pagamento.

<p>Pneus “Bom preço”*</p> <p>85€/cada</p> <p>*Preço fixo de montagem: 20€</p>
--

Opções de pagamento:

1. Pronto pagamento: 15% de desconto
2. Em mensalidades: 6 x 32 €



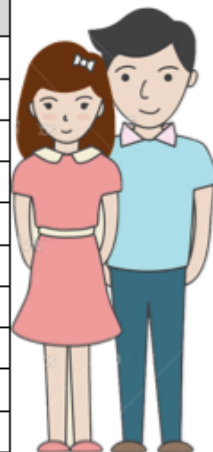
1.3.1 Qual a opção de pagamento mais vantajosa?

1.3.2 Se a Sofia optar por pagar a pronto pagamento, o que sugeres que ela faça durante os meses de fevereiro a maio para suportar tal despesa? Explica o teu raciocínio.

ANEXO 21 – TAREFA 4

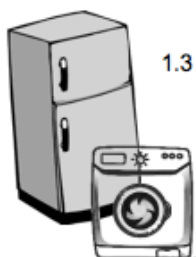
1. Observa um excerto do extrato da conta da Joana e do Rodrigo durante o mês de novembro.

Descrição	Débito	Crédito
Compra (Combustível)	20,00	
Levantamento (Lazer cinema, viagens, teatro,...)	100,00	
Compra (Combustível)	30,00	
Transferência (Televisão, telemóveis e internet)	95,00	
Compra (Alimentação)	210,00	
Transferência (Luz e água)	80,00	
Compra (Combustível)	40,00	
Transferência (Renda da casa)	355,00	
Depósito (Salário Joana)		505,00
Depósito (Salário Rodrigo)		505,00



- 1.1 Elabora uma tabela com os rendimentos e as despesas que constam no excerto do extrato apresentado.

- 1.2 Considerando os dados apresentados, averigua que percentagem dos rendimentos foi gasta. Justifica.



- 1.3 Em dezembro, avariou a máquina de lavar e o frigorífico. Para efetuar a compra de novos eletrodomésticos, a Joana e o Rodrigo precisavam de 480,00€. Porém, para além do pronto pagamento, havia uma outra modalidade de pagamento, que consistia numa prestação fixa, durante 6 meses. Atendendo aos dados apresentados, será o orçamento mensal suficiente para pagar esta mensalidade? Justifica a tua resposta.

- 1.4 Contudo, esta família tinha um fundo de emergência ao qual recorreu para fazer um pagamento inicial de 35% do custo dos eletrodomésticos. Desta forma, conseguiram reduzir o custo da mensalidade. Calcula quanto ficaram a pagar de mensalidade.

- 1.5 Para voltarem a constituir um fundo de emergência, como precaução contra o risco, a família resolveu fazer um corte de 10% nas suas despesas. Ajuda-os a organizar o seu orçamento para conseguirem o referido corte.

ANEXO 22 – TAREFA 5

1. O Tiago fez 13 anos e quando fizer 19 anos quer fazer uma viagem a Paris durante 5 dias. Depois de uma pesquisa, o Tiago elaborou uma lista com todas as despesas previstas, conforme registado na seguinte tabela:

Torre Eiffel	14,5 €
Museu do Louvre	0 €
Catedral de Notre Dame	5 €
Passeio de barco pelo Sena	12,5 €
Torre de Monteparnasse	14,5 €
Arco do Triunfo	0 €
Disneyland Paris	70 €
"Paris Visit" (passe de metro)	60 €
Hotel (com pequeno almoço incluído)	394 €
Bilhete de avião	135,5 €
Alimentação	134 €



- 1.1 Consideras a viagem do Tiago uma necessidade ou um desejo? Justifica.
- 1.2 Os pais do Tiago concordam que ele faça a referida viagem quando fizer 19 anos. Porém, disseram-lhe que teria de arranjar o dinheiro. O que te parece que o Tiago possa fazer para ter o dinheiro necessário, aos 19 anos, para fazer a viagem a Paris?
- 1.3 O Tiago recebe uma mesada de 20€. Que percentagem desta quantia deverá poupar, para ter o dinheiro necessário daqui a 6 anos?

ANEXO 23 – TAREFA 6

1. A Margarida pediu aos pais um gato. Depois de pensarem no seu pedido, os pais decidiram que a Margarida teria primeiro de realizar uma lista com todas as despesas previstas com o gato para o primeiro mês.



gato	0 €
Tabuleiro/Casa de banho	4, 00 €
Areia absorvente	2, 51 €
4kg de ração	13,99 €
Taça para a comida e água	2, 70 €
Veterinário	50 €
alcofa	10 €
arranhador	14 €
brinquedo	1, 80 €

- 1.1. Na sua lista, a Margarida colocou compras necessárias e supérfluas. Identifica um exemplo para cada uma destas compras. Justifica.

- 1.2. Sabendo que o rendimento dos pais é de 1320€, ajuda a Margarida a descobrir que percentagem do rendimento vão despende com o gato. Apresenta o resultado arredondado à unidade.

- 1.3. Elabora uma lista com as despesas previstas para o segundo mês que o gato estará na família. Nota: O gato não irá ao veterinário nesse mês.

- 1.4. Ajuda a Margarida a descobrir que percentagem do rendimento vão despende com o gato no segundo mês. Apresenta o resultado arredondado à unidade.

