



**Maria de Fátima da Costa Fernandes do
Nascimento**

Licenciada em Ensino de Matemática

**Educação Financeira no Ensino da
Matemática: um estudo de caso do
Ensino Básico**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Ensino de Matemática no 3º ciclo do Ensino Básico e no
Secundário

Orientadora: Professora Doutora Ana Elisa Esteves
Santiago Investigadora Auxiliar da Faculdade de
Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa

Júri

Presidente: Prof. Doutora Maria Helena Coutinho de Almeida Santos
Arguente: Prof. Doutor António Manuel Dias Domingos
Vogal: Prof. Doutora Ana Elisa Esteves Santiago



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Setembro 2015

Maria de Fátima da Costa Fernandes do Nascimento

Licenciada em Ensino da Matemática

**Educação Financeira no Ensino da Matemática:
um estudo de caso do Ensino Básico**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Ensino de Matemática
no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Secundário

Orientadora: Professora Doutora Ana Elisa Esteves Santiago
Investigadora Auxiliar da Faculdade de Ciências e
Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa



Setembro 2015

Educação Financeira no Ensino da Matemática: um estudo de caso do Ensino Básico.

Copyright © Maria de Fátima da Costa Fernandes do Nascimento, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Dedicatória

Ao meu marido, Nuno.

Aos meus filhos, Guilherme, Dinis, Francisca e Clara.

À minha mãe, Fernanda.

Ao meu pai José Augusto (in memoriam).

Agradecimentos

A Deus pela saúde e pela força.

À Professora Doutora Ana Elisa Esteves Santiago, pela competência, pelas sugestões e ensinamentos fundamentais para a realização deste estudo, pela dedicação, paciência, compreensão, total disponibilidade e por nunca ter medido esforços para a orientação deste trabalho.

Ao Professor Doutor António Domingos, pelas sugestões, pela prontidão, pela simpatia em esclarecer dúvidas, e pela organização dos seminários de investigação.

Ao Professor Doutor José Manuel Matos e à professora Doutora Maria da Conceição Monteiro da Costa pelas sábias sugestões.

Aos colegas que conheci durante este percurso nos seminários, pelo empenho de entreaduda que se gerou e pelos ensinamentos que pude recolher.

À Direção da Escola, aos alunos envolvidos neste estudo e respetivos Encarregados de Educação, pela colaboração e pela disponibilidade demonstrada.

Às colegas da Escola que me acompanharam e incentivaram na realização deste estudo.

Ao meu marido, Nuno e aos meus filhos, Guilherme, Dinis, Francisca e Clara pelo carinho, pelo apoio e compreensão nas horas de maior trabalho.

À minha querida mãe, Fernanda que me apoiou, como sempre, na logística familiar, pela sua paciência, compreensão e carinho para que fosse possível a concretização do estudo.

Ao meu irmão Luís, pela sua preocupação e incentivo.

A todos aqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, e não estão nominalmente citados.

RESUMO

A Educação Financeira é um tema que vai ganhando destaque na nossa sociedade como resultado da crescente preocupação da necessidade de formação financeira dos cidadãos, em particular, nas escolas. Dotar os alunos de conhecimentos e de uma capacidade crítica que lhes permitam, no futuro, tomar decisões financeiras conscientes é um dos papéis que a escola deve assumir na atualidade.

Assim sendo, este estudo tem como objetivo principal consciencializar os alunos para a aplicabilidade e a utilidade dos conceitos abordados na disciplina de Matemática em questões da área da Educação Financeira. Sensibilizar, estimular e mobilizar os alunos do Ensino Básico para os conteúdos da Matemática e da Educação Financeira e proporcionar-lhes conhecimentos e capacidade crítica para a tomada de decisões financeiras, utilizando os conhecimentos matemáticos.

Utilizaremos uma metodologia de investigação qualitativa, tipo estudo de caso, e fundamentaremos o nosso estudo na Educação Matemática Crítica.

Procuraremos perceber de que forma os conteúdos do currículo da Matemática de uma turma do Ensino Básico podem ser relacionados com os conteúdos preconizados pelo Referencial de Educação Financeira e como o ensino da Matemática pode, por um lado, beneficiar e, por outro, contribuir para que os alunos se tornem mais conhecedores e críticos dos conteúdos relacionados com a Educação Financeira. A análise dos dados recolhidos possibilitou perceber o papel da Educação Matemática Crítica para a formação associada à visão financeira dos alunos.

Conclui-se que os alunos melhoraram os seus conhecimentos de Matemática e a sua capacidade de comunicar matematicamente, sobretudo no que se refere à explicação e argumentação de ideias e processos de raciocínio e de pensamento, o que se constitui como um instrumento condutor para equipar os alunos com uma capacidade crítica, geradora de benefícios financeiros individuais e sociais durante a vida inteira, traduzindo-se também em vantagens para a sociedade e a economia do país.

Palavras-chave: Educação Financeira, Educação Matemática, Educação Matemática Crítica, Tarefas.

ABSTRACT

Financial Education is a subject that is becoming very important in our society as there is a growing concern about the need for financial education of citizens, particularly at schools. Nowadays, schools must provide students with knowledge and critical capacity to enable them to make correct financial decisions in the future.

Therefore the main goal of this research is to make students understand how useful Mathematical concepts can be when it comes to Financial Education matters. Students were motivated to learn Mathematical and Financial Education contents in order to provide them with knowledge and critical capacity to make financial decisions using Mathematical concepts.

We will follow a qualitative case study research methodology and this research will be grounded in Critical Mathematical Education. We will try to understand on which way one class of Mathematics Curriculum contents can be linked with the contents which are recommended by the Financial Education Referential and how Mathematics teaching can in one way benefit and in another way contribute to make students become more knowledgeable and critical about Financial Education contents. From the data analysis we were able to understand the role of Critical Mathematical Education in the education that is related to the financial vision of students.

One can conclude that the students have improved their Maths knowledge and their ability of communicating mathematically, particularly when they were explaining and arguing ideas, processes of reasoning and thought, which is very important to equip them with a critical capacity that creates individual and social financial benefits for a lifetime, as well as generates benefits for the society and the country's economy.

Keywords: Financial Education, Mathematics Education, Critical Mathematics Education, Tasks.

ÍNDICE DE MATÉRIAS

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Relevância do estudo.....	1
1.2 Objetivos e questões do estudo.....	4
1.3 Apresentação e Estrutura do estudo.....	5
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	7
2.1 Breve abordagem às funções e ao papel social da Escola.....	7
2.2 Resolução de Tarefas.....	9
2.3 A Educação Matemática Crítica: A Educação Matemática versus a Educação Crítica....	13
2.4 A Educação Financeira.....	19
2.5 <i>Tablets</i> na sala de aula.....	26
3. METODOLOGIA.....	29
3.1 Opções metodológicas.....	29
3.1.1 Investigação qualitativa.....	29
3.1.2 Estudo de caso.....	31
3.1.3 Técnicas de recolha de dados.....	32
3.2 Contexto de Investigação.....	34
3.2.1 Caracterização da Escola e do Meio.....	34
3.2.2 Caracterização da Turma.....	36
3.2.3 Caracterização dos alunos participantes: opções e critérios de seleção.....	37
3.2.4 Plano de Investigação.....	39
4. ANÁLISE DOS DADOS.....	43
4.1 As tarefas.....	43
4.1.1 Tarefa 1 “Paris ou Londres??”.....	45
4.1.2 Tarefa 2 “O lanche do Gaspar”.....	47
4.1.3 Tarefa 3 “O planeamento de uma visita de estudo”.....	49
4.2 Desempenho dos grupos.....	52
4.2.1 Desempenho dos grupos na tarefa 1.....	52
4.2.2 Desempenho dos grupos na tarefa 2.....	64
4.2.3 Desempenho dos grupos na tarefa 3.....	78
5. CONCLUSÕES.....	91
5.1 Discussão.....	91
5.2 Considerações finais.....	96
6. BIBLIOGRAFIA.....	99
ANEXOS.....	103
Anexo I - Pedido de Autorização à Direção da Escola.....	104
Anexo II - Pedido de Autorização aos Encarregados de Educação.....	105
Anexo III - Síntese de Informação da Turma	106
Anexo IV - Domínios Números e Operações, Geometria e Medida e Álgebra Programa de Matemática do Ensino Básico 6º ano.....	108

Anexo V - Enunciado da tarefa 1.....	110
Anexo VI - Enunciado da tarefa 2.....	112
Anexo VII - Enunciado da tarefa 3.....	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Os diversos tipos de tarefas, em termos dos graus de dificuldade e de abertura. (Ponte, 2005, p.8).....	10
Figura 2.2 Diversos tipos de tarefa, quanto à duração. (Ponte, 2005,p.10).....	11
Figura 2.3 Diversos tipos de tarefas, quanto ao contexto. (Ponte, 2005,p.11).....	11
Tarefa 1	
Figura 4.1 Campanhas da agência de viagens da tarefa 1.....	52
Figura 4.2 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 1 da Tarefa 1.....	53
Figura 4.3 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 1 da Tarefa 1.....	53
Figura 4.4 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 1 da Tarefa 1.....	54
Figura 4.5 Resposta do cálculo para Paris do grupo (L) e (F) à questão 2 da Tarefa 1.....	55
Figura 4.6 Resposta do cálculo para Londres do grupo (L) e (F) à questão 2 da Tarefa 1...	55
Figura 4.7 Resposta do cálculo final do grupo (L) e (F) à questão 2 da Tarefa 1.....	56
Figura 4.8 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 2 da Tarefa 1.....	57
Figura 4.9 Resposta dos cálculos para Paris, grupo (J) e (P) à questão 2 da Tarefa 1.....	58
Figura 4.10 Resposta dos cálculos para Londres, grupo (J) e (P) à questão 2 da Tarefa 1.	59
Figura 4.11 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 3 da Tarefa 1.....	60
Figura 4.12 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 3 da Tarefa 1.....	60
Figura 4.13 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 3 da Tarefa 1.....	61
Figura 4.14 Resposta do (P) à questão 4 da Tarefa 1.....	61
Figura 4.15 Resposta da (L) à questão 4 da Tarefa 1.....	62
Figura 4.16 Resposta da (F) à questão 4 da Tarefa 1.	62
Figura 4.17 Resposta da (C) à questão 4 da Tarefa 1.	62
Figura 4.18 Resposta da (E) à questão 4 da Tarefa 1.	63
Figura 4.19 Resposta do (J) à questão 4 da Tarefa 1.....	63
Tarefa 2	
Figura 4.20 Pesquisa 1 do grupo (L) e (F) da Tarefa 2.	65
Figura 4.21 Pesquisa 2 do grupo (L) e (F) da Tarefa 2.	66
Figura 4.22 Pesquisa 1 do grupo (C) e (E) da Tarefa 2.....	67
Figura 4.23 Pesquisa 2 do grupo (C) e (E) da Tarefa 2.....	67
Figura 4.24 Conclusão das pesquisas do grupo (C) e (E) da Tarefa 2.....	67
Figura 4.25 Pesquisa 1 do grupo (J) e (P) da Tarefa 2.....	68
Figura 4.26 Pesquisa 2 do grupo (J) e (P) da Tarefa 2.....	69
Figura 4.27 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 1 da Tarefa 2.....	70
Figura 4.28 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 1 da Tarefa 2.....	70
Figura 4.29 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 2 da Tarefa 2.....	71
Figura 4.30 Imagem alusiva à questão 3 da Tarefa 2.....	72
Figura 4.31 Imagem dos copos que a mãe do Gaspar lhes entregou na questão 3.....	73
Figura 4.32 Primeira parte da resposta do grupo (L) e (F) à questão 3 da Tarefa 2.....	73
Figura 4.33 Segunda parte da resposta do grupo (L) e (F) à questão 3 da Tarefa 2.....	74

Figura 4.34 Resposta da (L) à questão 4 da Tarefa 2.....	75
Figura 4.35 Resposta da (F) à questão 4 da Tarefa 2.	75
Figura 4.36 Resposta da (C) à questão 4 da Tarefa 2.	76
Figura 4.37 Resposta da (E) à questão 4 da Tarefa 2.	76
Figura 4.38 Resposta do (J) à questão 4 da Tarefa 2.	77
Tarefa 3	
Figura 4.39 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 1 da Tarefa 3.	79
Figura 4.40 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 1 da Tarefa 3.	79
Figura 4.41 Mapa de Portugal, questão 2 da Tarefa 3.	80
Figura 4.42 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 2 da Tarefa 3.....	81
Figura 4.43 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 3 da Tarefa 3.....	82
Figura 4.44 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 3 da Tarefa 3.....	82
Figura 4.45 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 3 da Tarefa 3.	83
Figura 4.46 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 3 da Tarefa 3 (orçamento 2).....	83
Figura 4.47 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 3 da Tarefa 3.....	84
Figura 4.48 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 3 da Tarefa 3 (orçamento 1).....	84
Figura 4.49 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 3 da Tarefa 3 (orçamento 2).....	85
Figura 4.50 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 3 da Tarefa 3 (orçamento 2).....	85
Figura 4.51 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 3 da Tarefa 3 (orçamento 2).....	85
Figura 4.52 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 3 da Tarefa 3 (orçamento 2).....	85
Figura 4.53 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 4 da Tarefa 3.....	87
Figura 4.54 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 4 da Tarefa 3.....	87
Figura 4.55 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 4 da Tarefa 3.....	88
Figura 4.56 Relatório do grupo (L) e (F) à questão 4 da Tarefa 3.....	88
Figura 4.57 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 4 da Tarefa 3.....	89
Figura 4.58 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 4 da Tarefa 3.....	89
Figura 4.59 Relatório do grupo (C) e (E) à questão 4 da Tarefa 3.....	90

ABREVIATURAS

ALG - Álgebra
APB - Associação Portuguesa de Bancos
ASE - Apoio Escolar
BdP - Banco de Portugal
CERN - European Organization for Nuclear Research
CMVM - Comissão do Mercado de Valores Imobiliários
CNSF - Conselho Nacional de Supervisores Financeiros
DECO - Associação de Defesa dos Direitos do Consumidor
DR - Diário da República
EDP - Energias de Portugal
EUA - Estados Unidos da América
FINRA - Financial Industry Regulatory Authority
GM - Geometria e Medida
INFE - International Network on Financial Education
ISP - Instituto de Seguros de Portugal
MEC - Ministério da Educação e da Ciência
NASA - National Aeronautics and Space Administration
NCTM - National Council of Teachers of Mathematics
NFER - National Foundation for Educational Research
NIAC - Núcleo de Investigação em Astronomia
NO - Números e Operações
NTIC - Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação
OCDE - Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico
PISA - Programme for International Students Assessment
PMEB - Programa de Matemática para o Ensino Básico
PNFF - Plano Nacional de Formação Financeira
PSHE - Personal, Social, Health and Economics
REF - Referencial de Educação Financeira
RSC - Relatório de Supervisão Comportamental
UNESCO - Organização da Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo contempla a relevância do estudo sobre a Educação Financeira no Ensino da Matemática, um estudo de caso numa turma do Ensino Básico, enuncia os objetivos e as questões de investigação e apresenta a estrutura da tese.

1.1. Relevância do estudo

A Literacia Financeira dos cidadãos tem vindo a ser considerada cada vez mais importante para a gestão das finanças pessoais e estabilidade financeira de um país. Este facto tem originado o desenvolvimento de iniciativas, em diversos países, com vista à sua promoção, geralmente no âmbito de estratégias nacionais de formação financeira. Uma das iniciativas que, pela importância e desafios colocados na concretização, tem merecido particular destaque em diversos países, consiste no desenvolvimento de programas de Educação Financeira nas escolas. Estes programas de Educação Financeira nas escolas tem como objetivo preparar as gerações mais novas para a tomada de decisões financeiras ao longo da vida, que envolvem normalmente esforços e recursos consideráveis. Assim, a sua concretização obriga a uma reflexão cuidada sobre o enquadramento institucional e métodos mais apropriados para a introdução desta temática nos currículos escolares de forma tão abrangente quanto possível.

Este tema tem sido objeto de amplo debate ao nível internacional, levando à definição, por parte da Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico (OCDE), de orientações e recomendações para a Educação Financeira nas escolas e, posteriormente, à introdução de um módulo de Literacia Financeira no estudo Programme for International Students Assessment (PISA) de 2012, experiência que se prevê repetir-se no estudo de 2015 e que visa a medição e comparação dos níveis de Literacia Financeira dos alunos dos países participantes.

Tendo em conta os Princípios da OCDE de 2005, “Recommendation on *Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness*”¹, de acordo com os quais a Educação Financeira deveria iniciar-se na escola, e com vista a proporcionar orientações aos seus membros para a concretização desse princípio, a OCDE recomendou “A introdução da educação financeira nos currículos escolares como parte integrante de uma estratégia nacional de formação financeira”.

Em Portugal e de acordo com as Recomendações da OCDE, as iniciativas visando a introdução da Educação Financeira nas escolas portuguesas têm sido desenvolvidas no âmbito do Plano Nacional de Formação Financeira (PNFF), em estreita colaboração entre os reguladores financeiros: Banco de Portugal (BdP), Comissão do Mercado de Valores Mobiliários (CMVM) e Instituto de Seguros de Portugal (ISP) e o Ministério da Educação e Ciência (MEC).

¹ Disponível em <http://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>

Estas iniciativas concretizaram-se essencialmente através, da publicação em 2013, de um Referencial de Educação Financeira (REF), que se constitui como um documento orientador para a implementação da Educação Financeira em contexto escolar, e na definição de Princípios Orientadores para as Iniciativas de Educação Financeira.

O Referencial de Educação Financeira define conteúdos e competências de formação, considerados adequados para os vários níveis de ensino, desde o pré-escolar até ao secundário, contemplando também a educação e formação de adultos.

Na introdução do Referencial de Educação Financeira lê-se:

A importância da educação financeira nas escolas advém sobretudo do facto de crianças e jovens, de forma progressiva e cada vez mais prematura, se constituírem como consumidores, e concretamente como consumidores de produtos e serviços financeiros (MEC, 2013, p. 5).

A escola vive tempos difíceis, mas é indubitável o papel da educação na sociedade moderna, cada vez mais exigente. No centro deste universo destaca-se a figura do docente, que, com a sua formação, capacidade pedagógica e didática, se posiciona como um condutor e facilitador de aprendizagens ativas, a quem são exigidas competências e responsabilidades não só a nível da escola como também do desenvolvimento humano e da sociedade em geral.

O relatório da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), da Comissão Internacional de Educação para o Século XXI, *“Educação, um Tesouro a Descobrir”* (1996), refere que a contribuição dos docentes é crucial para preparar os jovens para o futuro, para a formação de atitudes, despertando a curiosidade, desenvolvendo a autonomia, estimulando o rigor intelectual e criando as condições necessárias para o sucesso educativo ao longo da vida. A UNESCO considera também os docentes verdadeiros agentes de mudança.

A escola tem um compromisso com a sociedade, com a cidadania. Somos docentes de alunos que serão futuros cidadãos, trabalhadores, consumidores ou investidores. Há muito tempo que a escola se concentra em ensinar aos alunos as competências básicas da matemática, da escrita e da leitura. Agora, estas aprendizagens básicas já não são suficientes.

No livro *“The Global Achievement Gap”*, Tony Wagner² (2008), descreve o que está a ser ensinado aos jovens nas escolas, por oposição ao que eles deveriam estar a aprender para triunfarem nas suas carreiras, numa economia global. Wagner defende que a escola deve desenvolver sete "competências de sobrevivência" necessárias para que as crianças e jovens possam enfrentar os desafios futuros: "pensamento crítico e capacidade de resolução de problemas, colaboração, agilidade e adaptabilidade, iniciativa e empreendedorismo, boa comunicação oral e escrita, capacidade de aceder à informação e analisá-la e, por fim, curiosidade e imaginação" (Wagner, 2008, p. 6).

A principal vantagem da introdução da Educação Financeira nos currículos oficiais nas escolas consiste na abrangência e universalidade do acesso, proporcionado por um ensino

² Investigador de Inovação na Educação no Centro de Tecnologia e Empreendedorismo da Universidade de Harvard.

obrigatório e gratuito. Caso contrário, a abrangência destes programas de formação financeira está dependente da adesão das escolas.

Em Portugal, a Educação Financeira é introduzida nos currículos escolares de forma não obrigatória. No Referencial de Educação Financeira podemos ler que o MEC considera “ a Educação Financeira, uma temática transversal e transdisciplinar da educação para a cidadania, podendo ser utilizado pelos professores no contexto do ensino de qualquer disciplina” (MEC, 2013, p. 6).

Neste contexto, os esforços por parte do Ministério da Educação e da Ciência, no sentido de sensibilizar as escolas para a importância desta temática são determinantes.

O enquadramento da formação financeira na generalidade dos objetivos curriculares de uma disciplina já existente no currículo oficial, permite proporcionar um contexto mais relevante quer à formação financeira, quer à disciplina hospedeira. A forma de introdução da temática nos currículos escolares deverá proporcionar a equidade no acesso à formação e a conformidade com os restantes objetivos curriculares. De acordo com um estudo da OCDE/INFE (2011), os meios considerados mais eficazes para essa introdução temática são aqueles que envolvem os alunos em atividades que lhes permitam fazer investigação, resolver problemas, trabalhar em grupo e apresentar conclusões. Esse contexto é proporcionado pelo ensino da Matemática.

Com efeito, tem sido diversas vezes argumentado que o ensino da matemática poderá ser valorizado com a utilização de problemas de natureza financeira como exemplo para a resolução de vários cálculos. Esta contextualização contribui para conferir relevância à disciplina de matemática, muitas vezes considerada pelos alunos como demasiado abstrata e de pouca aplicação prática.

Os conteúdos pedagógicos da Educação Financeira deverão ser definidos de forma flexível e com um caráter intemporal, dado o desfasamento temporal normalmente existente entre a formação dos alunos e o período de decisões financeiras mais importantes. No entanto, noções sobre como calcular juros compostos ou sobre a atualização de montantes relativos a diferentes períodos mantêm a sua atualidade.

A Matemática sempre desempenhou um papel único no desenvolvimento das sociedades. Compõe-se de ideias, métodos e procedimentos que são utilizados para analisar e resolver situações-problema, bem como para raciocinar, representar e comunicar. (...) As diferentes e múltiplas Matemáticas, a sua linguagem, procedimentos e formas específicas de pensar, devem organizar situações de aprendizagem nas quais os conteúdos sejam tratados de forma que relacionem o conhecimento científico aos problemas que fazem parte da vida do aluno para que o mesmo faça sentido (Reis, 2013, p. 16).

Desde 1994, quando a investigadora ingressou na docência em escola pública, e até hoje, verifica que mudaram os estudantes, mudou a sociedade e o mercado de trabalho. Consideramos e pensamos no futuro da escola em função das mudanças que devem, no nosso entender, ocorrer dentro da sala de aula: o núcleo da célula “educação”.

A realidade nas escolas portuguesas é de alunos com dificuldades na disciplina de Matemática e com pouco incentivo para a estudar.

Consideramos, que por todas estas razões, este estudo “ Educação Financeira no Ensino da Matemática: um estudo de caso do Ensino Básico” possa contribuir de forma reflexiva para a consciencialização de que a contextualização do ensino da Matemática poderá está diretamente ligada com os conceitos da Educação Financeira, adequados para jovens de diferentes faixas etárias, e estes poderão ser um contributo para a aprendizagem desta disciplina servindo para despertar e entusiasmar os estudantes. Poderá também atenuar um problema concreto identificado na sociedade portuguesa relativamente à introdução da Educação Financeira nas escolas.

Desta forma, o ensino da Matemática poderá proporcionar o desenvolvimento nos alunos de conhecimentos e de capacidade crítica, através da realização de tarefas, (um material didático/pedagógico que sirva de apoio aos docentes) com as finalidades de fornecer atividades pedagógicas contextualizadas para que os alunos saibam identificar, interpretar, avaliar e criticar a Matemática, a partir de situações reais vivenciadas e venham, assim, melhorar a sua preparação, para um dia, tomarem decisões financeiras prudentes.

1.2. Objetivos e questões do estudo

A importância dos programas de Educação Financeira nas escolas é hoje consensual, pela sua relevância na preparação para a tomada de decisões financeiras ao longo da vida e pelo seu impacto dinamizador e multiplicador no seio das famílias (BdP, 2013, p. 19).

O Relatório de Supervisão Comportamental (RSC) é um relatório anual que divulga a atuação do Banco de Portugal na promoção da informação e formação financeira desenvolvidas ao longo do ano e refere também os principais temas da agenda dos fóruns internacionais da supervisão comportamental em que o Banco de Portugal participa.

Podemos ler ainda mais à frente no relatório de 2012 sobre a Educação Financeira nas escolas:

Os resultados de inquéritos à literacia financeira conduzidos em vários países – entre os quais Portugal – demonstram que as gerações mais novas têm muitas vezes níveis de literacia financeira inferiores aos das gerações anteriores. A promoção da literacia financeira nas escolas surge então com o objetivo de equipar os jovens com uma capacidade crítica para a tomada de decisões financeiras ao longo da vida (BdP, 2013, p. 43).

Esta investigação, que se caracteriza por uma abordagem qualitativa e que tem por tema a Educação Financeira no Ensino da Matemática, tem por objetivos:

- Consciencializar os alunos de uma turma do Ensino Básico para a perceção da aplicabilidade e a utilidade dos conceitos abordados na disciplina de Matemática em questões da área da Educação Financeira;
- Sensibilizar, estimular e mobilizar os alunos de uma turma do Ensino Básico para os conteúdos da Matemática e da Educação Financeira;
- Proporcionar aos alunos da turma conhecimentos e capacidade crítica para a tomada de decisões financeiras utilizando os conhecimentos matemáticos.

Na sequência destes objetivos, são apresentadas as questões da investigação, para as quais se procura obter resposta ao longo do estudo:

1- Como é que os conteúdos do Programa da Matemática de uma turma do Ensino Básico podem ser relacionados com os conteúdos da Educação Financeira?

2- De que forma o ensino da Matemática pode beneficiar e contribuir para que os alunos de uma turma do Ensino Básico se tornem mais conhecedores e críticos dos conteúdos relacionados com a Educação Financeira?

1.3 Apresentação e Estrutura do estudo

Este estudo encontra-se organizado em cinco capítulos.

No primeiro capítulo, destaca-se a relevância do estudo, são definidos os objetivos e as questões de investigação e apresenta-se a estrutura da tese.

Segue-se o segundo capítulo, onde será realizado o enquadramento teórico baseado na literatura de referência sobre os temas considerados relevantes para este estudo, nomeadamente a Educação Matemática, a Educação Crítica, a Educação Matemática Crítica, a Educação Financeira, e as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação, em particular, a utilização de *tablets* em contexto sala de aula.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia utilizada ao longo do estudo. Far-se-á referência às opções metodológicas (Investigação Qualitativa, Estudo de caso e Técnicas de Recolha de Dados) e ao contexto de investigação onde decorreu o Estudo, fazendo uma breve caracterização da Escola e do meio envolvente, da turma participante e dos alunos selecionados para o estudo de caso. Neste capítulo também se explica os procedimentos adotados para o estudo.

No quarto capítulo serão apresentadas as tarefas e os seus objetivos. Este capítulo contempla a análise dos dados. Faz referência ao desempenho dos alunos durante a realização das tarefas propostas e apresenta reflexões sobre o trabalho realizado.

Finalmente, no quinto capítulo, serão apresentadas as principais conclusões do estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Começamos por fazer uma breve abordagem às funções e ao papel social e democrático da escola como instituição educacional. De seguida, elaboramos um breve resumo sobre as Tarefas, sobre a Educação Matemática e a Educação Crítica para chegar à noção de Educação Matemática Crítica, apresentando algumas ideias relativas à democracia da sociedade, à “formatação da sociedade pela matemática” e ao significado da expressão “crítica”.

Neste capítulo, o termo Educação Financeira é desenvolvido e explicado no âmbito da sua importância social e económica.

No final, é referido o uso das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação nomeadamente a utilização dos *Tablets* no ensino e na aprendizagem da Matemática.

2.1 Breve abordagem às funções e ao papel social da Escola

Ser educador é uma atividade que requer trabalho, empenho, dedicação, paciência, criatividade e formação contínua especializada. Como educadores conscientes e reflexivos temos a obrigação, diria, de procurar compreender e conseguir transformar o ensino adequando-o ao contexto atual. Assim, não basta reconhecer a função de transmissão de conhecimento, torna-se necessário que os educadores assumam o seu papel de agentes de transmissão de valores, refletindo constantemente sobre essa ação para ajudar os jovens nesta sociedade moderna cada vez mais exigente.

Gostaríamos de apresentar algumas citações de Sacristán & Gómez (2000) sobre, segundo os autores, o objetivo básico da escola e as suas funções sociais. Segundo eles, a escola deve prover os indivíduos "não só, nem principalmente, de conhecimentos, ideias, habilidades e capacidades formais, mas também, de disposições, atitudes, interesses e pautas de comportamento". Assim, tem como objetivo básico a socialização dos alunos para:

- "prepará-los para sua incorporação no mundo do trabalho" (p.14) - indivíduos produtivos;
- "que se incorporem à vida adulta e pública..." (p.15) - cidadãos.

De uma forma sucinta, os autores referem também as seguintes funções da Escola:

1. **Função reprodutora** (socialização do indivíduo): "garantir a reprodução social e cultural como requisito para sobrevivência, mesma da sociedade" (p.14);

2. **Função educativa 1:** "utilizar o conhecimento para compreender as origens das influências, seus mecanismos, intenções e conseqüências, e oferecer para debate público e aberto as características e efeitos para o indivíduo e a sociedade desse tipo de processo de reprodução"(p.22);

3. **Função compensatória:** "atenuar, em parte, os efeitos da desigualdade e preparar cada indivíduo para lutar e se defender nas melhores condições possíveis, no cenário social"(p. 24);

4. **Função educativa 2:** "provocar e facilitar a reconstrução de conhecimentos, atitudes e formas de conduta que os(as) alunos(as) assimilam direta e acriticamente nas práticas sociais de sua vida anterior e paralela à escola"(p.25).

De uma forma resumida, os alunos estabelecem interações sociais na sala de aula ou na escola, construindo dessa forma aprendizagens de conteúdos e condutas de acordo com o projeto e características de cada escola e com as especificidades da comunidade em que se insere mas, muitas vezes, o projeto de escola e os currículos oficiais não estão direcionados para os reais interesses e preocupações dos jovens, desmotivando-os.

Os alunos centram os seus estudos na realização das provas ou exames e não na aprendizagem que constrói conhecimento.

Vários estudiosos, como G. Sacristán (2000) entre outros, investigaram sobre a escola e os seus problemas educativos, mais especificamente o currículo, identificando várias definições, cada uma, comprometida ou não com a sua época, corrente pedagógica ou teoria de aprendizagem. Sacristán (2000) critica no currículo a listagem de conteúdos obrigatórios afirmando que:

“O currículo é objeto de muitas práticas e se expressa e concretiza nelas, se molda numa multidão de contextos, sendo afetado por forças sociais, por marcos organizativos, pelos sistemas de produção de materiais didáticos, pelo ambiente da aula, pelas práticas pedagógicas cotidianas, pelas práticas de avaliação, concluindo que todo ele é um processo social” (p. 165).

Os professores e os alunos exercem uma grande força na formatação do currículo no quotidiano escolar, principalmente através das suas participações ou das suas potenciais resistências.

A educação precisa de “ar fresco”, é urgente que repensemos, essencialmente, a função social e as práticas pedagógicas da escola no mundo atual, compreendendo que o currículo exerce um papel crucial nessa dinâmica.

O objetivo básico da escola deveria ser o de proporcionar e estimular a participação crítica de todos os alunos nas tarefas realizadas em sala de aula e também no modo de viver na comunidade democrática de aprendizagem.

2.2 Resolução de Tarefas

A gestão curricular realizada pelo professor implica uma (re)construção do currículo, tendo em conta os seus alunos e as suas condições de trabalho. Esta gestão curricular assenta, de modo central, em dois elementos. Um deles é a criação de tarefas, a partir das quais os alunos se possam envolver em atividades matematicamente ricas e produtivas (...) O outro elemento central da gestão curricular é a estratégia posta em prática pelo professor (Ponte, 2005, p. 1).

De facto, como afirma Ponte (2005), podemos dizer que um dos aspetos fundamentais na prática profissional diária dos professores é a gestão do currículo ou o plano de organização do currículo, isto é, o modo como devem alcançar os temas e os objetivos propostos nesse mesmo currículo tendo em conta o programa e metas curriculares oficiais, as características dos alunos e as condições e recursos da escola. A gestão do currículo por vezes torna-se uma tarefa árdua quando se procura concretizar práticas letivas inovadoras, para que os alunos sejam também inovadores e passem a criar em vez de simplesmente consumir.

Hoje em dia, o professor enfrenta novos desafios resultantes das exigências da sociedade moderna e tecnológica e do diferente público escolar, mas goza de alguma flexibilidade como gestor do currículo na sala de aula. E é nesse contexto de sala de aula, que o professor pode fazer a diferença, “ser o verdadeiro agente de mudança para a Educação no século XXI” (UNESCO, 1996).

Estas exigências da sociedade implicam que a escola não se deve limitar a ensinar para os requisitos mínimos, ou para se entrar no ensino superior, mas que prepare os jovens para se inserirem de modo crítico e criativo numa sociedade moderna e competitiva, em que a capacidade de aproveitar oportunidades, a flexibilidade de raciocínio, a adaptação a novas situações e a capacidade de interagir e cooperar são indispensáveis para os ajudar a uma rápida inserção e integração no mundo do trabalho.

Como também disse Ponte (2005), a problemática da gestão curricular baseia-se em dois pontos fundamentais: a seleção das tarefas a propor em sala de aula e o modo dominante de construção do conhecimento. As tarefas são um elemento fundamental na caracterização de qualquer currículo, pois elas determinam em grande medida as oportunidades de aprendizagem oferecidas aos alunos. O National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2007) refere que “o papel do professor na seleção dos problemas e das tarefas matemáticas relevantes é fundamental” (p.58).

Para isso, o professor deve refletir sobre as tarefas e as estratégias que coloca aos seus alunos, criando contextos de aprendizagem motivadores e desafiantes que contribuam para desenvolver neles, o pensamento crítico e a capacidade para resolver problemas, o espírito colaborativo e de liderança por influência, rapidez de adaptação e curiosidade e imaginação.

Vários autores têm-se debruçado sobre o diferente tipo de tarefa na aprendizagem da Matemática (Ramalho & Henriques, 2008; Ponte, 2005; Stein & Smith, 1998; Christiansen & Walther, 1986) umas mais desafiantes outras mais acessíveis, umas mais abertas, outras mais fechadas, umas referentes a contextos da realidade, outras formuladas em termos puramente matemáticos.

Por isso, as tarefas podem ser contrastadas, por exemplo, relativamente ao seu grau de dificuldade (mais fáceis ou mais difíceis), ao seu grau de abertura (mais abertas ou mais fechadas) ou ao tempo necessário para a sua resolução (mais rápidas ou mais demoradas). Evidentemente que, tratando-se de comparações, ressalva-se o seu carácter relativo e subjetivo, pois o que pode ser considerado fácil para uma pessoa pode não o ser para outra (Pires, 2011, p. 32).

Ponte (2005) considera quatro tipos de tarefas matemáticas: exercícios, problemas, tarefas de exploração e investigações, atendendo a duas dimensões fundamentais: o grau de desafio matemático, depende da percepção da dificuldade da questão, e o grau de estrutura da tarefa, varia entre os polos “aberto” e “fechado”. Numa tarefa dita “fechada” é claramente dito o que é dado e o que é pedido, numa tarefa “aberta” tem alguma indeterminação ou no que é dado ou no que se pede. Cruzando-se estas duas dimensões, o grau de desafio matemático e o grau de estrutura, obtém-se quatro quadrantes:



Figura 2.1 Os diversos tipos de tarefas, em termos dos graus de dificuldade e de abertura (Ponte, 2005, p.8).

Assim, e de acordo com o autor e a representação na Figura 2.1, quando se cruzam as duas dimensões, obtém-se quatro quadrantes onde se começa por situar: o exercício, tarefa fechada e de desafio reduzido, no 2.º quadrante; o problema, tarefa também fechada, mas com desafio elevado, no 3.º quadrante; a investigação, que tem um grau de desafio elevado, é uma tarefa aberta, no 4.º quadrante e por fim as tarefas exploração, tarefas abertas relativamente fáceis, no 1.º quadrante.

Há duas outras dimensões das tarefas apontadas por Ponte (2005) que são de grande importância: a duração e o contexto. A realização de uma tarefa matemática pode demorar poucos minutos ou semanas. Ou seja, como se indica na figura 2.2, a duração pode ser curta ou longa. Um projeto é um exemplo de uma tarefa de longa duração, ele partilha muitas das características das investigações. O autor chama a atenção para o facto de que este tipo de

tarefas de longa duração podem ser mais ricas em termos de aprendizagens interessantes e profundas mas incluem um elevado risco de os alunos se dispersarem pelo caminho, perderem tempo com coisas desnecessárias ou bloquearem e ficarem frustrados ou mesmo desistirem da tarefa.

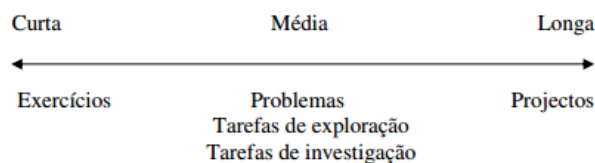


Figura 2.2 Diversos tipos de tarefa, quanto à duração (Ponte, 2005, p. 10).

Na outra dimensão importante - o contexto - referida pelo autor os polos são as tarefas inseridas em contextos da realidade ou as tarefas formuladas em termos de pura matemática.

Skovsmose (2001), distingue ainda um terceiro contexto, que designa por “semi-realidade”. As tarefas parecem estar contextualizadas na vida real mas para o aluno não têm significado. O contexto real da tarefa é quase tão abstrato, para o aluno, como o do contexto da Matemática pura.

Tarefas que se apresentam num contexto de realidade são habitualmente chamadas tarefas de modelação. São tarefas caracterizadas por serem motivadoras e interessantes, de natureza problemática, sendo problemas ou investigações, conforme o grau de estruturação do enunciado. Ponte (2005) apresenta uma representação desta dimensão na figura 2.3, considerando três contextos: de realidade, de semi-realidade e de Matemática pura.

Exemplifica que tanto os exercícios, como os problemas ou como as investigações podem surgir em qualquer um dos contextos:

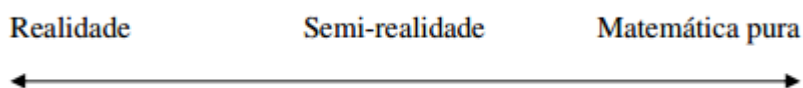


Figura 2.3 Diversos tipos de tarefas, quanto ao contexto (Ponte, 2005, p. 11).

Ponte (2005) afirma que nem sempre é muito nítida a linha de demarcação entre os diferentes tipos de tarefa. Por exemplo, uma certa tarefa pode ser uma exploração ou um exercício, conforme os conhecimentos prévios. Refere ainda que cada tipo de tarefas desempenha um papel diferente e importante para atingir determinados objetivos do currículo e o professor deve considerar diversificar e organizar essa escolha de tarefas para que estas proporcionem um percurso de aprendizagem coerente, que permita aos alunos a construção dos conceitos, a compreensão dos procedimentos, a estruturação do pensamento, o conhecimento das formas de representação relevantes e das conexões de cada conceito

dentro da Matemática e com outros domínios. O autor frisa que, para isso, é preciso fazer escolhas e estabelecer percursos de aprendizagens com tarefas cuidadosamente elaboradas.

Os diferentes tipos de tarefas referidas por Ponte (2005) são:

- As tarefas de natureza mais fechada (exercícios, problemas) são importantes para o desenvolvimento do raciocínio matemático nos alunos, uma vez que este raciocínio se baseia numa relação estreita e rigorosa entre dados e resultados.

- As tarefas de natureza mais acessível (explorações, exercícios), pelo seu lado, possibilitam a todos os alunos um elevado grau de sucesso, contribuindo para o desenvolvimento da sua autoconfiança.

- As tarefas de natureza mais desafiante (investigações, problemas), pela sua parte, são indispensáveis para que os alunos tenham uma efetiva experiência matemática.

- As tarefas de cunho mais aberto são essenciais para o desenvolvimento de certas capacidades nos alunos, como a autonomia, a capacidade de lidar com situações complexas, etc. (p. 17)

Um único tipo de tarefa dificilmente atingirá todos os objetivos curriculares valorizados pelo professor.

O papel do professor na organização e gestão do decorrer da aula é determinante, como nos dizem os autores Serrazina, Canavarro, Guerreiro, Portela, Rocha e Gouveia (2005):

Se bem que a aprendizagem da Matemática é fortemente estruturada pela natureza das tarefas que o professor propõe aos alunos, não menos importante é a forma como ele organiza a situação de aprendizagem e os papéis que reserva a si mesmo e aos alunos. Por exemplo, o professor pode colocar aos alunos uma tarefa investigativa que lhes permita descobrir um conjunto interessante de relações matemáticas mas acabar por tolher-lhes essa possibilidade, caso não lhes forneça tempo suficiente de trabalho autónomo, não oiça as suas ideias, não as ponha à discussão e validação coletiva, baseada em argumentos matemáticos, ou não lhes ofereça um papel relevante em termos das conclusões a tirar (p. 22).

Stein e Smith (1998) distinguem três fases pelas quais passa uma tarefa: a primeira é o modo como ela surge no currículo, a segunda, a forma como ela é apresentada pelo professor e a terceira a maneira como ela é desenvolvida pelos alunos. Segundo estas autoras, a natureza das tarefas muda frequentemente quando passa de uma fase para a outra.

Deve-se, desta forma, destacar que é tão importante a seleção das tarefas, como a sua exploração em sala de aula.

Como vemos, o modo de construção do conhecimento tem a ver com o papel que o aluno desempenha: procura aprender o que lhe é apresentado de modo sistematizado e organizado ou explora descobrindo sozinho, apoiado pelo professor e em negociação com os colegas ou do grupo ou da turma. O professor ao estabelecer estratégias adequadas, organizando diversos tipos de tarefa e momentos próprios para a exploração, reflexão e discussão, está a criar oportunidades que favorecem a aprendizagem dos alunos.

Neste estudo foram criadas três tarefas de natureza problemática exploratória e/ou de investigação, atendendo e em conformidade com todo o processo descrito. E, não podemos deixar de mencionar que a resolução de problemas e de investigações matemáticas podem ser usados com o mesmo sentido, dado não haver unanimidade quanto às suas definições.

No entanto, e na mesma linha do que foi referido acima,

Mais do que distinguir problema de investigação, o que é importante é apresentar aos alunos um conjunto de propostas de trabalho interessantes, que envolvam conceitos matemáticos fundamentais e onde os alunos tenham oportunidade para experimentar, discutir, formular, conjecturar, generalizar, provar, comunicar as suas ideias e tomar decisões (Serrazina, Vale, Fonseca & Pimentel, 2002, p. 42).

2.3 A Educação Matemática Crítica: A Educação Matemática versus a Educação

Crítica

A Matemática rodeia-nos explicitamente ou implicitamente em qualquer momento da nossa vida e influencia as nossas decisões diárias.

A Matemática está presente em todos os ciclos escolares e tem grande importância como instrumento em várias outras áreas do conhecimento.

Segundo Skovsmose (2001) a Educação Matemática inclui várias ideias muito diferentes e chega a dizer, até mesmo incoerentes, sobre matemática e educação.

Distinguiu três alternativas na Educação Matemática: o estruturalismo; o pragmatismo; e o Orientação-ao-processo.

No conceito da educação Matemática, o estruturalismo, segundo Skovsmose :

Mantém uma relação próxima à tradição em pedagogia: "Ensinar as disciplinas!" Isso poderia ser interpretado tanto como um princípio que governa a seleção dos assuntos escolares quanto um princípio que governa a apresentação do assunto. Básica nessa tradição é a ideia de que o conhecimento dos estudantes tem de ser construído de acordo com estruturas e conteúdos identificados independentemente dos estudantes (Skovsmose, 2001, p.21).

Mas o pragmatismo, segundo ele, tem por essência da matemática, as suas aplicações, tornando-se extremamente importante ilustrar as várias maneiras de a matemática ser útil.

Muitos argumentos foram apresentados em apoio a uma Educação Matemática dirigida a aplicações por Pollak (1979) e Ford & Hall (1970), pensa-se que esta ampla tendência pragmática possa ter sido uma reação ao estruturalismo dos anos 60. A tendência pragmática é orientada a problemas.

Ponte escreveu que:

A aprendizagem da Matemática não se limita apenas à apreensão de conceitos e técnicas para posteriormente usarem em estudos de novos conceitos ou técnicas (mais avançadas) ou em simples aplicações da vida prática. A força motora do desenvolvimento da ciência Matemática são os problemas e não é por isso de estranhar que a atividade de Resolução de Problemas constitua uma importante orientação curricular para o ensino desta disciplina. Trata-se assim de permitir ao aluno que este lide também com situações complexas, enfrente dificuldades, tome decisões, corra riscos e viva momentos genuínos de descoberta (Ponte, 1992, p. 95).

A terceira alternativa na Educação Matemática, aqui já mencionada, é a orientação-ao-processo. Skovsmose afirma que:

A essência da matemática não está conectada a conceitos particulares e nem à aplicabilidade (utilidade) da matemática como tal, mas aos processos de pensamento que levaram ao *insight* matemático. E é enfatizado que o interesse principal da educação matemática é dar aos estudantes oportunidades para fazerem eles mesmos reinvenções (Skovsmose, 2001, p.24-25).

Hans Freudenthal, foi um dos proponentes mais importantes dessa visão, segundo Skovsmose.

Segundo Freudenthal (1973), citado em Skovsmose (2001),

A matemática é uma atividade humana”, e Skovsmose explica o que o autor quis dizer, isto é, “o essencial é a atividade (os processos de pensamento que levam aos conceitos matemáticos) e essa atividade é para todas as pessoas, com ou sem talento especial para a matemática (Skovsmose, 2001, p. 25).

Como exemplo desta educação matemática, Maria Montessori³, no início do século XX, aplicou com sucesso, um pouco por todo o mundo – Portugal não foi exceção- o Método Montessori que coloca a criança no centro do processo educacional. Valoriza o espírito humano e o desenvolvimento da criança como um todo, abrangendo as suas componentes físicas, sociais, emocionais e cognitivas, assente no pressuposto de que toda e qualquer criança tem uma necessidade inata por aprender, sendo capaz de iniciar a aprendizagem num ambiente sustentado, preparado previamente para o efeito.

O conteúdo curricular não deve ser imposto à criança mas sim os potenciais da criança devem ser desenvolvidos em um meio rico e estimulante na tendência da educação Matemática orientação-ao-processo.

Borba (2001), no prefácio do livro *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*, escreve que Skovsmose argumenta que é essencial que a Educação Matemática procure caminhos que a desviem da norma predominante de domesticação dos estudantes, que se pode educar o ser humano a ser democrático e que a Educação Matemática, com um currículo aberto e flexível, tem um importante papel a desempenhar, na medida em que é a “porta de entrada” para uma sociedade cada vez mais impregnada pela tecnologia.

Segundo a perspectiva de Ole Skovsmose, sobre Educação Crítica, este autor afirma que:

O axioma básico na Educação Crítica é que a educação não deve servir como reproduções passiva de relações sociais existentes e de relações de poder. Esse axioma faz sentido quando falamos sobre competência crítica, distância crítica e engajamento crítico. A educação tem de desempenhar um papel ativo na identificação e no combate de disparidades sociais. Naturalmente, a educação não tem um papel importante nas mudanças sociais e tecnológicas- tais mudanças não são consequência de

³ Médica, Educadora e Pedagoga feminista italiana.

empreendimentos educacionais, mas a educação deve lutar para ter um papel ativo paralelo ao de outras forças sociais críticas (Skovsmose, 2001, p. 32).

Skovsmose (2012) numa entrevista⁴ salienta que, a Educação Crítica, preocupa-se em desenvolver e fornecer visões, aos alunos, sobre qual poderia ser o significado de justiça social que se atinge através de uma análise crítica do mundo. Na Educação Crítica, este autor enfatiza a relação professor/aluno, como sendo fundamental, para a questão democrática fazendo assim ligação com a “pedagogia emancipadora”⁵ de Paulo Freire quando este afirma que “(...) os conteúdos e metodologias em uma educação de concepção crítica, precisam ser desenvolvidos, com os estudantes, na busca de ideias e de experiências que deem significados às suas vidas” (Freire, 1970, p. 118).

A Educação Matemática pode contribuir para fornecer visões sobre o significado de justiça social e incluir o *empowerment*⁶ dos alunos.

Skovsmose explica que:

O conceito de competência crítica enfatiza que os estudantes devem estar envolvidos no controle do processo educacional. Ambos, estudantes e professor, devem estabelecer uma distância crítica do conteúdo da educação: os princípios aparentemente objetivos e neutros para a estruturação do currículo devem ser investigados e avaliados. A educação deve ser orientada para problemas, quer dizer, orientada em direção a uma situação “fora” da sala de aula. Essa orientação implica que também a dimensão do engajamento crítico deva ser envolvida na educação (Skovsmose, 2001, p. 38).

Os alunos devem ser envolvidos de uma forma crítica em situações/problemas que deem significado às suas vidas. Esta constatação conduz-nos para os problemas da sociedade.

Ole Skovsmose (2001) alega que a problematização deve ter um papel importante na Educação Matemática (como já tinha sido referido anteriormente) e resumiu alguns critérios para a seleção do problema em uma Educação Matemática orientada a problemas, da seguinte forma:

- 1) Deveria ser possível para os estudantes perceber que o problema é de importância. Isto é, o problema deve ter relevância subjetiva para os estudantes.
Deve estar relacionado a situações ligadas às experiências deles.
- 2) O problema deve estar relacionado a processos importantes na sociedade.
- 3) De alguma maneira e em alguma medida, o engajamento dos estudantes na situação-problema e no processo de resolução deveria servir como base para um engajamento político e social (posterior) (p. 34).

O autor afirma também que:

Os aspetos principais de um material de ensino-aprendizagem que tenta estar de acordo com o argumento social de democratização:

- 1) O material tem a ver com um modelo matemático real.
- 2) O modelo tem a ver com atividades sociais importantes na sociedade.
- 3) O material desenvolve um entendimento do conteúdo matemático do modelo, mas esse conhecimento, mais técnico, não é a meta. A meta é desenvolver um *insight*

⁴ Á Revista Paranaense de Educação Matemática, RPEM, Campo Mourão, Pr, v.1, n.1, jul-dez. 2012.

⁵ Muitas formulações da Educação Crítica foram inspiradas por essa interpretação: A Educação deve ser guiada por um interesse emancipatório.

⁶ Devido à polissemia dessa palavra, optamos por não traduzi-la. Alguns significados no livro *Educação Matemática Crítica: A questão da Democracia*, de Ole Skovsmose, publicado pela Editora Papirus, 2001.

sobre as hipóteses integradas ao modelo, e assim desenvolver um entendimento dos processos (por exemplo, processos de decisão) na sociedade.

Os materiais de ensino-aprendizagem caracterizados dessa forma chamaremos de materiais de ensino-aprendizagem “*libertadores*” (Skovsmose, 2001, p. 43-44).

Nesta atitude democrática pela Educação Matemática, o dia-a-dia dessa Educação não pode conter aspetos não-democráticos: o diálogo entre professor e aluno é dos aspetos fundamentais na educação e é a melhor forma de se resolver qualquer problema e situação junto dos alunos.

Vários professores e estudiosos falam sobre a importância dos vínculos e da comunicação:

O bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento do seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma cantiga de ninar. Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas (Freire, 1996, p.96).

Paulo Freire afirma que “a relação entre professor e aluno se caracteriza em um sistema horizontal de respeito e intercomunicação”. O autor enfatiza essa relação de respeito que tem de ser criada entre professor e aluno e diz ser apenas dessa forma que o professor poderá realizar seu trabalho e realmente fazer uma mudança na aprendizagem e na vida de seus alunos.

Também fala sobre a afetividade, que, em sua opinião, é o fator fundamental para que se crie uma boa relação entre professor e aluno. Claro que essa afetividade deve ser dada em certa proporção para que os papéis de professor e aluno não se confundam. É através da afetividade e da boa relação que o professor poderá criar a autoridade sobre sua turma e alunos. Essa autoridade está diretamente relacionada com a visão que os alunos têm de seu professor e com a forma com que o professor lida com seus alunos.

Segundo Borba (2001), surge na década de 80, na Educação Matemática o movimento da Educação Matemática Crítica, que se preocupa fundamentalmente com os aspetos políticos da Educação Matemática, ou ainda, com questões ligadas ao tema “poder” e o dinamismos. Ole Skovsmose é um dos principais responsáveis por divulgar o movimento da “Educação Matemática Crítica” no mundo. Skovsmose preocupou-se em viajar pelo mundo mantendo sempre um constante intercâmbio com investigadores e professores de diversos países fora dos centros de poder tais como investigadores de África do Sul, da Grécia, da Colômbia e do Brasil.

Segundo Skovsmose (2007),

A Educação Matemática Crítica não é para ser entendida como um ramo especial da Educação Matemática, tão pouco deve ser identificada como uma metodologia de sala de aula, ou constituída de currículos especiais. Ao contrário, o autor a define como sendo: "uma resposta para uma posição crítica da educação matemática (Skovsmose, 2007, p. 73).

Skovsmose propõe a Educação Matemática Crítica como uma preocupação com o desenvolvimento da capacidade ação/agir do aluno como cidadão.

No trabalho de natureza teórica, efetuado por Marcio Bennemann e Norma Allevato, sobre os fundamentos da Educação Matemática Crítica, na perspectiva de Ole Skovsmose, identificaram que:

A Educação Matemática Crítica acredita no fortalecimento da democracia pelo desenvolvimento da capacidade democrática potencial dos cidadãos. Para isso, além de uma relação de poder igualitária entre professor e estudantes, pressupõe a valorização do currículo oculto (aquilo que o estudante aprende na escola, fora ou além do programa curricular) e a adoção de materiais de "ensino-aprendizagem libertadores" cujas características são: o modelo matemático em estudo é referente a um modelo real e tem a ver com atividades sociais importantes; a meta é gerar um insight sobre as hipóteses integradas no modelo, promovendo o entendimento dos processos sociais (Allevato e Bennemann, 2012, p. 109).

Temos estado a adotar a concepção Skovsmose sobre Educação Matemática e Educação Crítica, em que um ensino de Matemática que valorize a Educação Matemática Crítica deve fornecer aos alunos meios que os auxiliem, tanto na análise de uma situação crítica quanto na procura por alternativas para resolver a situação. Nesse sentido, deve-se não somente ensinar aos estudantes a usar modelos matemáticos, mas antes levá-los a questionar o porquê, como, para quê e quando utilizá-los. As ideias de Skovsmose acerca da Educação Matemática Crítica são claras, quando, em um de seus livros, afirma:

As funções da educação matemática dependem dos múltiplos e particulares contextos nos quais o currículo é chamado a agir. Reconhecer a natureza crítica da educação matemática, incluindo nisso todas as incertezas relativas a ela, é uma característica da educação matemática crítica (Skovsmose, 2005, p. 44).

Neste texto, Skovsmose alerta para a ideologia da certeza na Matemática. Destaca que a Matemática não pode ser e ter a palavra final, porém, deve servir para construir argumentos e alternativas para solucionar conflitos ou crises com as quais nos deparamos diariamente. Ela não serve só para resolver problemas e situações, mas sim para criar condições efetivas que favoreçam a reflexão e a compreensão das questões.

Para o autor, "a Matemática pode apresentar informações que refletem questões significativas na e (da) sociedade e que devem ser aproveitadas pelo professor". Skovsmose afirma:

A importância de perceber, por exemplo, as questões econômicas por trás das fórmulas matemáticas e assim os problemas matemáticos, passam a ter significado para o aluno, por estarem ligados às práticas sociais, articulados a dimensões da cultura individual e social (Skovsmose, 2005, p. 73).

Conforme alerta Freire (1996), “o educador democrático não pode negar-se o dever de, na sua prática docente, reforçar a capacidade crítica do educando, sua curiosidade, sua insubmissão” (p.13).

Vivemos numa sociedade global “mergulhada” em alta tecnologia e os alunos não são os mesmos de há um século atrás e o modelo tradicional de ensino da Matemática pode ter, ao contrário da proposta da Educação Crítica, um caráter “desinteressante”, levando os alunos a perderem sua capacidade de crítica, algumas vezes tornando-os completamente indiferentes.

Paulo Freire afirmou: “ Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo”. Toda a mudança necessita de ação e esta ideia conceptualiza a Educação Matemática Crítica.

2.4 A Educação Financeira

Começemos por definir Educação Financeira e Literacia Financeira. Segundo a Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Económico (OCDE), a Educação Financeira foi definida da seguinte forma:

O processo pelo qual os consumidores financeiros/investidores melhoram a sua compreensão sobre os conceitos e produtos financeiros e, através da informação, instrução e/ou aconselhamento objetivos, desenvolvam as habilidades e a confiança para tomar consciência de riscos e oportunidades financeiras, para fazer escolhas informadas, saber onde se dirigir para obter ajuda e tomar outras medidas eficazes para melhorar a sua proteção e o seu bem-estar financeiro (OCDE, 2005a, p. 26).

A Literacia financeira está definida, na página da Associação Portuguesa de Bancos (APB), como:

A Literacia Financeira é ter cidadãos instruídos e informados (...) para que possam tomar decisões económicas e financeiras fundamentadas (...) que contribuam para a sua qualidade de vida e para a estabilidade macroeconómica.

Segundo Schagen (1997), investigador pertencente à National Foundation for Educational Research (NFER), “A Literacia Financeira é “a capacidade de fazer julgamentos informados e tomar decisões efetivas tendo em vista a gestão do dinheiro”. Esta organização (NFER) é reconhecida como uma organização líder em pesquisas e avaliação de todo o Reino Unido, fornecendo evidências independentes para a melhoria da educação e da aprendizagem. Esta é, aliás, “uma das primeiras e mais citadas definições a nível internacional” de literacia financeira, indica o Plano Nacional de Formação Financeira 2011-2015 (PNFF), do Conselho Nacional de Supervisores Financeiros português (CNSF).

Segundo Ferreira⁷ (2008), “o processo de transmissão de conhecimentos assenta no conceito de educação (financeira, cívica e pessoal) ao longo da vida, adaptando a linguagem e o material didático de apoio às diferentes idades.”

Em resumo, a Educação Financeira é constituída por um conjunto de conhecimentos que passam, por saber como ganhar, poupar e gerir o dinheiro, planejar ganhos e despesas e preparar orçamentos. Por outras palavras, trata-se de saber gerir da melhor forma possível o dinheiro que se tem disponível.

Debrucemo-nos agora sobre a importância que assume a Educação Financeira.

A literacia financeira é uma preocupação da OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico) e figura na sua agenda. Em 2003, este grupo de 34 países no qual se integra Portugal, lançou um projeto intergovernamental para melhorar a educação financeira. Em 2005, a OCDE publica dois documentos, o primeiro em Julho: *Recommendation*

⁷ Economista português e o fundador do projeto da “Escola Financeira”: Educação Financeira ao longo da Vida, em 2008. Escolafinanceira.net/detail_php?id=113

on *Principles and Good Practices for financial Education and Awareness* e o segundo em Novembro, o relatório *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*, e cria em 2008, o Departamento de Educação Financeira⁸, que em conjunto com os Estados membros da OCDE, forma uma Rede Internacional de Educação Financeira (INFE) que proporcionar um fórum de política única para os governos, para a troca de pontos de vista e experiências sobre esta questão.

No documento⁹ *Recommendation on Principles and Good Practices for financial Education and Awareness*, a OCDE estabelece sete princípios, de acordo com os quais, a Educação Financeira deveria iniciar-se na escola, e com vista a proporcionar orientações aos seus membros para a concretização desse princípio, a OCDE recomenda quatro linhas de boas práticas relativas à Educação Financeira.

Na Rede Internacional para a Educação Financeira, que disponibiliza dados e informação sobre o que se faz no mundo e onde se trocam experiências entre os diversos países, observámos que dos vinte e três países com experiência na introdução de literacia financeira nas escolas, a maioria fê-lo de forma obrigatória. Apenas seis países integraram a formação financeira como uma disciplina autónoma, tendo a maioria introduzido conteúdos financeiros nas disciplinas já existentes. Embora a matemática tenha sido a disciplina mais utilizada para a inclusão de temas financeiros, estes também foram incluídos em muitas outras disciplinas de natureza muito diversa: economia, história, ciência política, ciências sociais, economia doméstica, gestão de empresas, estudos sobre a cidadania e a sociedade, informática, moral, saúde, contabilidade, entre outras. Alguns países introduziram temas financeiros simultaneamente em várias disciplinas. Alguns exemplos são: Reino Unido, Itália, França, Estados Unidos e Austrália. Estes países contam-se entre os países da OCDE que assumiram como prioridade política colmatar a lacuna histórica na área da Literacia Financeira.

O Reino Unido elaborou um plano estratégico com orçamento anual, resultado do esforço coordenado entre governo, instituições financeiras, empresas e organizações de consumidores e inseriu as finanças pessoais no currículo do ensino secundário: as disciplinas de matemática, cidadania e PSHE (Personal, Social, Health and Economics) incluem temas de formação financeira.

Em Itália também se ensinam finanças pessoais aos mais pequenos, tendo o Ministério da Educação e o Banco de Itália, criado um programa para o 1º Ciclo e 2º Ciclo¹⁰. Por seu turno, a Associação de Bancos do país criou uma entidade que tem como função aumentar a transparência e comparabilidade de produtos e desenvolver programas de educação financeira.

A França promove um programa que abrange cerca de 75 mil pessoas por ano em diferentes grupos (jovens, carenciados, famílias), aos quais é dada formação em temas, como orçamento familiar, prevenção do endividamento, banca e produtos financeiros. A Fédération

⁸ www.oecd.org/daf/financialeducation

⁹ <http://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>

¹⁰ <http://www.pattichiari.it>

Bancaire Française, possui um *site* “Les Clés de la Banque”, que é um serviço gratuito e totalmente independente da atividade comercial.

Nos Estados Unidos, a estratégia nacional lançada pelo Tesouro, inclui medidas na área dos incentivos fiscais, preparação de materiais, informações sobre pensões e reformas e um *site*¹¹ para a educação de todos os cidadãos sobre finanças pessoais.

Na Austrália, a Associação de Bancos possui um programa próprio denominado *Broadening Financial Understanding, ABA's financial literacy program*, composto por três subprogramas: Disseminação de informação, Aumento da compreensão e consciencialização e Desenvolvimento de materiais.

Em 2011, a OCDE anuncia que vai incluir a Literacia Financeira no estudo PISA de 2012. Mas o que é o estudo PISA?

O *Programme for International Student Assessment* (PISA), desenvolvido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), visa avaliar se os alunos de 15 anos, idade em que, na maior parte dos países participantes, os alunos se encontram no final da escolaridade obrigatória, estão bem preparados para enfrentarem os desafios da vida quotidiana. O objetivo essencial do teste PISA é avaliar a forma como os alunos de 15 ou 16 anos aplicam as competências que têm de Matemática, Leitura e Ciências, e agora, Financeiras, face a problemas que os colocam perante situações da "vida real". Não se trata de avaliar o currículo, ou apenas conhecimentos. Trata-se de ver como são os alunos capazes de raciocinar, e "usar conceitos e ferramentas para explicar e prever fenómenos". As aplicações do estudo PISA ocorrem em ciclos de três anos. Em cada ciclo do PISA, é dada ênfase a uma das três áreas avaliadas (Leitura, Matemática ou Ciências). Em 2000, ano em que os testes foram aplicados pela primeira vez, a área principal foi a Leitura, área novamente avaliada em 2009. Em 2003 e em 2012, a área principal foi a Matemática e, em 2006 e 2015, a área principal foi as Ciências. A prova é constituída por vários cadernos de teste que combinam itens das diferentes áreas avaliadas. Cada aluno responde, apenas, a um caderno de teste. Os itens do PISA não são públicos, permitindo, assim, a comparação dos resultados. Em cada ciclo do PISA são libertos alguns itens que deixam de fazer parte das provas e que ilustram o tipo de situações apresentadas aos alunos.

No PISA, são também recolhidas informações socioeconómicas aos pais, alunos e escolas que permitem contextualizar os resultados dos alunos. O PISA dispõe, assim, de dados que permitem identificar fatores que influenciam o desempenho dos alunos nos vários domínios de literacia. Faz um retrato de cada país e compara-o com os restantes, proporcionando uma medida da eficácia da educação de cada país face aos padrões de desempenho estabelecidos pela OCDE. Apesar de não permitirem identificar os efeitos da política educativa de cada país, os resultados do Pisa possibilitam que os decisores revejam as suas políticas e estabeleçam metas baseadas em padrões de desempenho definidos internacionalmente.

¹¹ www.mymoney.gov.com.

A inclusão da Literacia Financeira no estudo PISA demonstra que a OCDE pretende que os países participantes tomem consciência da importância da Educação Financeira e que esta competência é um elemento futurista chave de uma Europa social que serve os seus cidadãos. Alguns países mostram esforços em projetar planos nacionais para a formação financeira de jovens e adultos. Em Portugal, por opção Governamental, os jovens de 15 ou 16 anos não foram avaliados nesta área dos conhecimentos financeiros, no PISA de 2012.

De acordo com a OCDE, mais de 70% dos estudantes de 15 anos de idade da Austrália, Bélgica, Estônia, França, Nova Zelândia e Eslovênia já possuem conta bancária. O estudo mostra, porém, que apenas 10% dos estudantes conseguem resolver problemas financeiros de alta complexidade, como calcular taxas de juros e encontrar a melhor opção de crédito, além de planejar investimentos de longo prazo com base em um amplo panorama econômico.

No relatório, publicado no final de 2013, da primeira avaliação do PISA 2012 nesta área (conhecimentos financeiros), os resultados mostram que, em média 15% dos estudantes dos 13 países participantes e economias da OCDE, pontuam abaixo do nível dois (numa escala de um a seis). Isto significa ter menos conhecimentos que os básicos. Se os resultados forem traduzido em ações no mundo real, os alunos poderão conseguir distinguir “necessidades de desejos”, reconhecer faturas e tomar decisões simples sobre gastos diários.

Os resultados obtidos neste estudo, não são conclusivos quanto à melhor abordagem para a educação financeira no ambiente escolar. Em Xangai, por exemplo, quase 50% das escolas oferecem o tema no currículo, mas pouco mais de 20% o fazem em uma disciplina separada das demais.

Já a Colômbia, que obteve a pior colocação, também oferece o tema em metade das escolas, mas dessas, quase 40% separam um horário específico para tratar do tema. A OCDE diz que está a desenvolver mais investigações para abordar esta questão no futuro próximo.

Portugal, seguindo a corrente internacional, também começou a desenvolver uma estratégia de Educação Financeira. Desde o início de 2008, o Banco de Portugal (BdP) teve a atribuição de competências específicas de supervisão comportamental tendo, desde então, assumido um papel relevante na área da Educação Financeira, em Portugal (Santiago, 2015). No ano 2010, o Banco de Portugal realizou o “Inquérito à Literacia Financeira da População Portuguesa”¹² que teve como objetivos:

Avaliação do grau de inclusão da população no sistema bancário; Caracterização dos hábitos de gestão da conta bancária; Avaliação da capacidade de planeamento de despesas e poupança; Caracterização dos produtos financeiros detidos pelas famílias e do processo de escolha dos principais produtos bancários; Conhecimento das fontes de informação e das formas de obter ajuda; Avaliação da compreensão financeira (BdP, 2011, p. 18).

¹² Resultados disponíveis em:

<http://cliente bancario.bportugal.pt/ptPT/Publicacoes/InqueritoLiteraciaFinanceira/Biblioteca%20de%20Tum%20nails/S%C3%ADntese%20dos%20resultados%20do%20Inquerito%20à%20Literacia%20Financeira.pdf>

Segundo os resultados obtidos, neste inquérito à Literacia Financeira da População Portuguesa, efetuado pelo Banco de Portugal em 2010,

cerca de 11% dos inquiridos não utiliza o sistema bancário, não possuindo conta bancária, dos quais:

- 1) 10% são trabalhadores por conta de outrem;
- 2) Mais de metade têm idades entre 16 e 24 anos ou mais de 70 anos;
- 3) 74% são população não ativa.

Como razão para não terem conta bancária, 67% indicam não terem rendimentos que o justifiquem e 17% referem que a conta bancária de outra pessoa é suficiente. Dos entrevistados que possuem conta bancária, 29% afirmam não terem qualquer outro produto bancário (BdP, 2011, p. 7).

Referente ao tema planeamento de despesas e poupanças, podemos ler ainda que:

No que se refere a hábitos de poupança, cerca de 48% dos entrevistados afirmam não fazer poupanças. Desses, a esmagadora maioria (88%) aponta como razão o facto de o nível de rendimento não o permitir; 7% não consideram prioritário fazer poupanças.

Dos entrevistados que afirmam poupar, 56% admitem fazê-lo com regularidade e 44% de forma irregular. Contudo, apenas cerca de um quinto poupa numa perspetiva de médio ou longo prazo, dado que a maioria dos que afirmam poupar colocam as poupanças na conta à ordem para gastar mais tarde (54%) ou gastam rapidamente o dinheiro (3%) (BdP, 2011, p. 8).

No ano seguinte em 2011, foi criado pelo Conselho Nacional de Supervisores financeiros¹³, o Plano Nacional de Formação Financeira (PNFF), que visa:

Contribuir para que os cidadãos tomem decisões informadas e confiantes em todos os aspetos da vida financeira, nomeadamente as relativas à gestão do orçamento mensal, pagamento atempado de contas e outras obrigações financeiras, como prestações de empréstimos e seguros, por exemplo, planeamento de despesas e escolha de produtos e serviços financeiros adequados às suas necessidades, nomeadamente na aplicação de poupanças e no recurso ao crédito (BdP, CMVM e ISP, 2011, p. 5).

Foram publicadas as *Linhas de Orientação*¹⁴ do PNFF para o período 2011 – 2015, cujos objetivos são:

Melhorar conhecimentos e atitudes financeiras; apoiar a inclusão financeira; desenvolver hábitos de poupança; promover o recurso responsável ao crédito e criar hábitos de precaução (BdP, CMVM e ISP, 2011, p.11).

Foram definidas as cinco áreas de atuação do plano: os alunos do Ensino Básico e Secundário, estudantes universitários, trabalhadores, grupos vulneráveis e população em geral. Uma das áreas de atuação do PNFF, são os alunos do Ensino Básico e Secundário, tendo-se assim, o Ministério da Educação e Ciência (MEC) associado ao PNFF, através de uma iniciativa do CNSF, composto pelo BdP, pela CMVM e pelo ISP, e publicado em julho de 2013,

¹³ Formado pelo Banco de Portugal (BdP), Comissão do Mercado de Valores Mobiliários (CMVM) e o Instituto de Seguros de Portugal (ISP).

¹⁴ <http://www.cmvm.pt/CMVM/Cooperacao%20Nacional/Conselho%20Nacional%20de%20Supervisores%20Financeiros/Documents/Plano%20Nacional%20de%20Formacao%20Financeira.pdf>

um documento orientador e de apoio para a implementação da Educação Financeira em contexto educativo e formativo: o Referencial de Educação Financeira.

O Referencial de Educação Financeira (REF) define conteúdos e competências de formação, considerados adequados para os vários níveis de ensino, desde o pré-escolar até à educação e formação de adultos mas como já foi referido na relevância do estudo, o REF não é um documento de cumprimento obrigatório, visto o MEC, ter inserido a Educação Financeira na Educação para a Cidadania¹⁵, numa dimensão transversal às várias disciplinas. No Referencial de Educação Financeira estão identificados seis temas globais (Planeamento e Gestão do Orçamento, Sistema e Produtos Financeiros Básicos, Poupança, Crédito, Ética e Direitos e Deveres), dezassete subtemas e dezassete objetivos, que, na maioria dos casos, são considerados transversais aos vários níveis de educação e ensino.

No Referencial de Educação Financeira (REF), lê-se:

A concretização da Educação Financeira permite aos jovens a aquisição de conhecimentos e capacidades fundamentais para as decisões que, no futuro, terão que tomar sobre as suas finanças pessoais, além de se gerar um efeito multiplicador de informação e de formação junto das famílias (MEC, 2013, p. 5).

Podemos também ler no Relatório de Supervisão Comportamental de 2012, que:

A inclusão da literacia financeira nos programas escolares é considerada a forma mais eficiente e equitativa de educar uma geração no respeitante a esta temática. Para além de tornar o acesso à literacia financeira universal, proporciona a aquisição de conhecimentos e capacidades numa fase prévia ao acesso a produtos financeiros. Em termos metodológicos, tem também a vantagem de proporcionar formação num contexto particularmente propício à aprendizagem e de permitir segmentar a população em grupos bastante homogéneos quanto ao nível de educação, idade e experiência, facilitando assim a definição de métodos de ensino e o desenvolvimento de materiais adequados ao público-alvo (BdP, 2013, p. 44).

Nos últimos anos têm sido desenvolvidas, por parte das instituições de ensino superior, alguns estudos e artigos nesta área da Literacia Financeira e de Educação Financeira, no entanto, identificámos poucos trabalhos realizados no âmbito da Educação Financeira em contexto escolar.

Um dos trabalhos publicado foi o de Machado¹⁶ (2011) *A literacia financeira da população escolar em Portugal: estudo aplicado a alunos do ensino secundário da Região de Lisboa*. O autor pretendeu realizar este estudo a alunos do ensino secundário, implementando um questionário que “foi construído tendo como base o National Financial Capability Study 2009 National Survey Questionnaire (FINRA,2009), um questionário aplicado durante o ano de 2009 à população adulta dos Estados Unidos”. O autor chega à conclusão final de que:

(...) é possível e necessário investir no reforço da Educação Financeira, sobretudo direcionada para a promoção da literacia financeira nos jovens. Tal intervenção exige a criação de programas que integrem a educação financeira nos currículos escolares e no

¹⁵ D.L.139/2012 de 5 de julho.

¹⁶ Tese de Mestrado no Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa.

dia-a-dia dos jovens, bem como de estratégias para a avaliação do cumprimento dos objetivos traçados e dos resultados obtidos (Machado, 2011, p. 69-70).

Outro trabalho publicado, particularmente interessante para o nosso estudo, foi o de Ribeiro¹⁷ (2013) *Literacia financeira: estudo aplicado aos alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário*, em que o objetivo principal era tentar aferir, através de um questionário, o nível de literacia financeira de uma população escolar do terceiro ciclo do Ensino Básico e Secundário.

A autora concluiu que:

É necessário investir em educação financeira dos jovens, orientada para a promoção da literacia dos cidadãos de forma a possuírem ferramentas que lhes permitam tomar decisões acertadas relacionadas com a gestão do dinheiro, observadas através do conhecimento, compreensão, capacidades e valores em contextos financeiros e de consumo. Estas decisões têm impacto no indivíduo, nos outros, na comunidade e no ambiente que resultam em ganhos para a sociedade e para o país (Ribeiro, 2013, p. 117).

Com tudo o que foi dito sobre a Educação Financeira, podemos concluir que níveis mais elevados de literacia financeira permitem aos cidadãos, enquanto consumidores, tomarem decisões informadas e mais adequadas às suas necessidades. Face a esta realidade, torna-se essencialmente importante que as futuras gerações e os cidadãos, tenham a possibilidade de adquirem conhecimentos e desenvolverem capacidades de natureza económica e financeira.

Esta possibilidade poderá surgir da vontade do professor na inserção destes temas e subtemas do Referencial de Educação Financeira nos conteúdos do currículo da sua disciplina, mesmo havendo algumas dificuldades: currículos escolares, já por si só extensos, professores pouco orientados e sem apoio nesta área financeira e a falta de materiais pedagógicos com conteúdos específicos e as orientações do Referencial de Educação Financeira.

O que observamos é que sem abandonar a responsabilidade de ensinar e de educar, o professor pode a partir do conhecimento matemático trabalhar no sentido de associar conhecimentos e fazer com que o estudante deva ser capaz de criticar, refletir e decidir sobre assuntos sociais, políticos, ambientais e económicos. E desta forma, olhando para o mundo que nos rodeia, mais particularmente, para a crise económica em Portugal em que, ao longo dos últimos anos, as facilidades concedidas ao crédito pelas famílias portuguesas, não foram devidamente acompanhadas com formação financeira, originando um sobre-endividamento das famílias culminando num aumento significativo do número de pedidos de insolvência junto do Banco de Portugal, sentimos que a melhor forma de precaver o futuro é educar jovens críticos, ativos e munidos de competências financeiras para poderem refletir e tomar decisões responsáveis e corretas, trazendo-lhes benefícios para as suas vidas sociais e profissionais traduzindo-se, também, em vantagens para a sociedade e a economia do país.

¹⁷ Tese de Mestrado em Finanças na Universidade Portucalense Infante D. Henrique.

2.5 Tablets na sala de aula

Desde 2007 que a Comissão Europeia tem vindo a chamar a atenção dos países membros para que a escola se debruce sobre a importância da literacia mediática e a forma de a enquadrar nos currículos. No ano de 2011, o Conselho Nacional de Educação aprovou um projeto que definia a literacia mediática como “ uma questão de inclusão e de cidadania na sociedade da informação de hoje, (...), evitando ou diminuindo os riscos de exclusão da vida comunitária” (DR, 30/12/2011, p. 50942).

Deste projeto emergiu uma recomendação, nº 6/2011, do Conselho Nacional de Educação, sobre Educação para a Literacia Mediática, publicada em Diário da Republica¹⁸ que referia:

Esta Recomendação impõe-se pela omnipresença e importância que os media têm tomado na nossa vida individual e coletiva, sobretudo depois do extraordinário desenvolvimento das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (NTIC) (DR, 30/12/2011, p. 50942).

Ainda podemos ler que:

Apesar de os média — sobretudo dado o desenvolvimento exponencial das NTIC — serem reconhecidos como uma dimensão imprescindível da cidadania democrática, a verdade é que este esforço de apetrechamento tecnológico não foi acompanhado de uma Educação para a Literacia Mediática que beneficiasse das experiências anteriores com os “média tradicionais”, capacitando os cidadãos para uma intervenção informada, crítica e responsável (DR, 30/12/2011, p. 50944).

Embora haja diferentes definições (e até entendimentos) de aquilo em que consiste, a literacia mediática, adota-se como na Recomendação do Diário da Republica que é a: “Educação para a Literacia Mediática” para sugerir que:

o mais importante não são os Media em si (os tradicionais, os novos e a convergência de ambos) mas o seu uso informado, crítico e responsável. Para esta literacia é consensual a existência de três tipos de aprendizagens:

- O acesso à informação e à comunicação — o saber procurar, guardar, arrumar, partilhar, citar, tratar e avaliar criticamente a informação pertinente, atentando também à credibilidade das fontes;
- A compreensão crítica dos media e da mensagem mediática — quem produz, o quê, porquê, para quê, por que meios;
- O uso criativo e responsável dos média para expressar e comunicar ideias e para deles fazer um uso eficaz de participação cívica (DR, 30/12/2011, p. 50943).

Esta Recomendação “acentua, por isso, não apenas os aspetos preventivos e protecionistas,” da Educação para a Literacia Mediática, exigindo ao cibernauta uma grande capacidade de seleção dos melhores conteúdos em termos de rigor, correção científica, pertinência e fidedignidade da informação, “mas também a preparação para os aspetos mais pró-ativos, mais capacitadores que as NTIC proporcionam”. “É também ela que possibilita e potencia a interatividade e formas de aprender mais ativas, mais participadas, mais individualizadas e com mais sentido” (DR, 30/12/2011, p. 50943).

¹⁸ 2.ª série, nº 250, de 30 de dezembro de 2011.

Embora grande parte dos professores se mostre favorável a estimular o uso das novas tecnologias de informação e comunicação na sala de aula, como forma de melhoria das aprendizagens e como fator motivacional, nem sempre sabem utilizar os recursos de forma eficaz porque, segundo Fernando Albuquerque Costa, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, “tendo em conta que a Internet constitui uma ferramenta recente é natural que os professores, mesmo os que já compreenderam o seu enorme potencial para as aprendizagens, não possuem, eles próprios, preparação suficiente para a poderem integrar nas suas praticas educativas correntes“.

E a literacia informática começa cada vez mais a ser uma exigência da sociedade atual. A consciência da necessidade de mudança das práticas educativas para dar resposta às necessidades da sociedade da informação, em que a presença das “Novas” Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) é inegável, tem motivado diversos autores a tentar perceber o papel das NTIC na escola. A utilização das NTIC no dia-a-dia e em contextos de aprendizagem informal é já real para a maioria dos alunos e para alguns professores (Loureiro, Pombo, Barbosa & Brito, 2010).

Para podermos tirar o maior partido num processo de ensino e aprendizagem que recorra às novas tecnologias de informação e comunicação, é necessário que o professor de hoje não seja apenas o tradicional pedagogo, mas que tenha adquirido conhecimentos técnicos, e para isso, os professores têm na formação contínua e na formação especializada uma ferramenta privilegiada ao serviço da construção e atualização do saber, de forma a saber ensinar e incentivar os alunos para o uso dos recursos digitais, assim como para as competências sociais, conseguindo promover por um lado o trabalho autónomo e por outro lado o trabalho colaborativo e as relações entre os alunos, não esquecendo nunca, o incremento do pensamento crítico e a construção do conhecimento.

No entanto, embora exijam um esforço inicial, a nível de aprendizagem e exploração, grande parte dos recursos digitais são facilmente adaptáveis a diferentes realidades e conteúdos. Para tal, é necessário que os professores assumam protagonismo, como “verdadeiros agentes de mudança”, e o papel de mediador ou orientador do aluno na sala de aula.

O professor “tem de ser um explorador capaz de perceber o que lhe pode interessar, e de aprender, por si só ou em conjunto com alguns colegas mais próximos, a tirar partido das respetivas potencialidades” (Ponte, 2000, p. 76).

“ *Tablets* são excelentes ferramentas auxiliares em salas de aula, facilitando a compreensão de conteúdos e promovendo habilidades digitais, criatividade, aprendizagem independente e motivação.” Essa é a opinião de 87% dos professores e alunos ouvidos entre 2012 e 2013 em estudo sobre o uso educacional desses equipamentos eletrônicos, feito pelo

Departamento de Economia Aplicada da Universidade Autônoma de Barcelona¹⁹ (UAB), na Espanha.

No período da pesquisa, foram ouvidos mais de dois mil alunos e 150 professores da rede básica de ensino, ensino primário, secundário e especial. Eles participaram num estudo para identificar as melhores atividades de aprendizagem, e as vantagens e desvantagens de usá-las. De acordo com a pesquisa, as principais atividades dos alunos foram; a pesquisa de informações na internet (consultas a enciclopédias, imprensa e ambientes web 2.0), acesso a material audiovisual (música, desenhos animados e vídeos), fazer fotos, vídeos e gravações de áudio.

Tablets podem definitivamente transformar o ensino e a aprendizagem. “Eles ajudam os alunos a compreender melhor alguns conceitos como o espaço e o tempo” segundo o físico Matthew Schneps, fundador do Departamento de Educação Científica no Centro Harvard-Smithsonian²⁰ para Astrophysics, em Massachusetts, EUA. Aparentemente os *tablets* ativam as capacidades neuro-cognitivas que ajudam os estudantes a apreender conceitos considerados difíceis, como o tempo, a distância, escalas grandes e outros que surgem no estudo do tempo geológico.

Sair de uma sala de aula para conversar com professores e alunos da Austrália, dialogar com cientistas do CERN ou da NASA, visitar museus e institutos dos Estados Unidos ou do Japão, entre outras atividades só pode ser viável com o uso das novas tecnologias. Imensas atividades de pura aprendizagem se tornam possíveis de uma forma interativa, autônoma, criativa e com mais sentido.

Nesta investigação, os *tablets* foram usados na sala de aula com objetivos claros, para que os alunos entendessem o motivo da utilização desse recurso durante a realização das tarefas. Deste modo, os *tablets* foram usados pelos alunos para pesquisar e consultar informação necessária em tempo real para a resolução das tarefas e para gravar o áudio das aulas e das discussões em grupo.

¹⁹ Informação disponível em: <http://www.uab.cat/web/noticias/detalle-de-una-noticia/las-tabletas-digitales-mejoran-el-aprendizaje-en-el-aula-1099409749848.html?noticiaid=1345657335029>

²⁰ Informação disponível em: <http://news.harvard.edu/gazette/story/2013/12/can-ipads-help-students-learn-science-yes/>

3. METODOLOGIA

Este capítulo pretende apresentar e justificar a metodologia utilizada ao longo da presente investigação.

Começando por fazer uma abordagem teórica à investigação qualitativa em educação enquanto metodologia de investigação e as razões para esta escolha, neste estudo. Far-se-á referência, também, às técnicas utilizadas na recolha de dados deste estudo.

De seguida, descreve-se o contexto de investigação, onde se caracteriza a escola, o meio envolvente, a turma, a descrição dos grupos de trabalho participantes e os critérios de seleção. Por fim, apresenta-se a forma como se organizou o trabalho no contexto educativo.

3.1 Opções metodológicas

A opção metodológica seguida neste trabalho é de natureza qualitativa, uma vez que se pretende compreender de que forma o Ensino da Matemática pode beneficiar por relacionar o programa da Matemática de uma turma do Ensino Básico com os conteúdos da Educação Financeira do REF.

3.1.1 Investigação qualitativa

Embora haja muita diversidade entre os trabalhos denominados qualitativos, alguns aspetos essenciais identificam os estudos desse tipo.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa, surgiu no final do século XIX e início do século XX, atingindo o seu apogeu nas décadas de 1960 e 1970 por via de novos estudos e sua divulgação. Estes autores consideram este tipo de investigação adequado quando estão presentes determinadas características.

A primeira característica refere que “Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal.” (p. 47). Os dados foram recolhidos em sala de aula, mediante observação participante, uma vez que o comportamento dos alunos pode ser influenciado pelo contexto em que ocorre. Podemos, então, afirmar que o interesse desses investigadores está em verificar como determinado fenómeno se manifesta nas atividades, procedimentos e interações diárias. Nesta abordagem da investigação qualitativa valoriza-se o contato direto e prolongado do investigador com o ambiente e a situação que está em estudo.

A segunda característica referida, pelos mesmos autores, é de que:

A investigação qualitativa é descritiva. Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. Os resultados escritos da investigação contêm citações feitas com base nos dados para ilustrar e substanciar a apresentação. Os dados

incluem transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, memorandos e outros registos oficiais. Na sua busca de conhecimento, os investigadores qualitativos não reduzem as muitas páginas contendo narrativas e outros dados a símbolos numéricos. Tentam analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto o possível, a forma em que estes foram registados ou transcritos (p. 48).

A palavra escrita ocupa lugar de destaque nesta abordagem, desempenhando um papel fundamental tanto no processo de obtenção dos dados quanto na disseminação dos resultados. Deve interagir com o sujeito de forma natural, para conseguir captar o ponto de vista deste.

A terceira característica da investigação qualitativa referida por Bogdan e Biklen (1994) reside no facto de que “Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos” (p. 49).

Visando à compreensão ampla do fenómeno que está em estudo, isto é, ao modo como os fenómenos decorrem, considera que todos os dados da realidade são importantes e devem ser examinados. O ambiente e as pessoas nele inseridas devem ser olhados numa forma mais holística e integrada: não são reduzidos a variáveis, mas observados como um todo.

A quarta característica prende-se com a forma indutiva como os investigadores analisam os dados. Segundo os mesmos autores, “ Não recolhem dados ou provas com o objetivo de confirmar ou infirmar hipóteses contruídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando” (p. 50).

Como os investigadores qualitativos não partem de hipóteses pré-estabelecidas, não se preocupam em procurar dados ou evidências que neguem tais suposições. Partem de questões ou focos de interesse amplos, que se tornam cada vez mais diretos e específicos no decorrer da investigação. As abstrações são construídas a partir dos dados, num processo que vai de baixo para cima.

Por fim, a quinta característica referida é a de que “O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Os investigadores que fazem uso deste tipo de abordagem estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas” (p. 50).

O significado que os participantes atribuem às suas experiências é de extrema importância na abordagem qualitativa. É impossível compreender o comportamento humano sem a compreensão do “quadro referencial” (estrutura) dentro do qual os indivíduos interpretam seus sentimentos, pensamentos e ações. O significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são a preocupação essencial do investigador. Os investigadores qualitativos consideram todos os pontos de vista como importantes, este tipo de investigação “ilumina”, esclarece a dinâmica interna das situações, frequentemente invisível para observadores externos. Deve-se assegurar, no entanto, a precisão e o rigor com que o investigador captou o ponto de vista dos participantes, testando-o junto dos próprios, com o auxílio de entrevistas em profundidade, gravações, entre outros.

Ainda segundo os mesmos autores, na investigação qualitativa, o investigador age

como se fosse um viajante sem viagem planeada e não como aquele viajante que tem todos os trajetos muito bem delineados e planeados.

Para Merriam (1988), nas metodologias qualitativas os intervenientes da investigação não são reduzidos a variáveis mas vistos como parte de um todo no seu contexto natural. Determinadas características do comportamento humano são, naturalmente, ignoradas quando as pessoas são reduzidas a dados estatísticos numa investigação quantitativa. A mesma autora refere, no livro *“Case study research in education: A qualitative approach”* que para se conhecer melhor os seres humanos, a nível do seu pensamento, deverá utilizar-se para esse fim dados descritivos, que são obtidos dos registos e anotações pessoais de comportamentos observados.

Bogdan e Taylor (1986) referem que nos métodos qualitativos

O investigador deve estar completamente envolvido no campo de ação dos investigados, uma vez que, na sua essência, este método de investigação baseia-se principalmente em conversar, permitindo a sua expressão livre e ouvir os participantes sobre o que lhes vai na mente, vendo os documentos que produzem e assim obtêm um conhecimento direto da vida social deles, sem ser filtrado por conceitos, definições operacionais ou escalas de classificação (p.20).

Em suma “ O objetivo de estudo consiste, exatamente, no modo como as diferentes pessoas envolvidas entendem e experimentam os objetivos. São as realidades múltiplas e não uma realidade única que interessam ao investigador qualitativo” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 62).

O investigador, neste caso a professora da turma, numa abordagem tipo investigação qualitativa, deve aprender a usar sua própria pessoa como o instrumento mais confiável de observação, seleção, análise e interpretação dos dados recolhidos.

3.1.2 Estudo de caso

Segundo André (2005), o estudo de caso surge, na Sociologia e na Antropologia, ao final do século XIX e início do século XX. O principal objetivo, nestas áreas, era realçar características e atributos da vida social dos seus participantes e continua a constituir uma estratégia de pesquisa bastante utilizada nas Ciências Sociais.

Na Educação, o estudo de caso aparece nas décadas 60 e 70 apenas como estudo descritivo de uma unidade: uma escola, um professor, uma sala de aula.

Numa breve referência ao conceito, segundo alguns autores de estudo de caso temos: “O estudo de caso qualitativo caracteriza-se pelo seu carácter descritivo, indutivo, particular e a sua natureza heurística pode levar à compreensão do próprio estudo” (Merriam,1988). A mesma autora, diz também que “um estudo de caso é um estudo sobre um fenómeno específico tal como um programa, um acontecimento, uma pessoa, um processo, uma instituição ou um grupo social” (Merriam,1988, p. 9).

Por outro lado, Bell (1989) define o estudo de caso como um termo guarda-chuva para uma família de métodos de pesquisa cuja principal preocupação é a interação entre fatores e

eventos. Fidel (1992) refere que o método de estudo de caso é um método específico de pesquisa de campo. Estudos de campo são investigações de fenómenos à medida que ocorrem, sem qualquer interferência significativa do investigador.

“É uma estratégia bastante utilizada quando se pretende conhecer o “como?” e o “porquê?”, (Yin R., 1994), quando o investigador tem pouco ou nenhum controlo dos acontecimentos reais e quando o campo de investigação se concentra num fenómeno natural dentro de um contexto da vida real. Assim, Yin (1994) define estudo de caso “com base nas características do fenómeno em estudo e com base num conjunto de características associadas ao processo de recolha de dados e às estratégias de análise dos mesmos” (Yin, 1994, p. 13).

Considerando que o estudo decorreu no ambiente natural da escola (sala de aula) incidindo em seis alunos da turma e tendo em conta todos os aspetos acima descritos, a nossa investigação constitui um estudo de caso qualitativo, visto pretender-se compreender como é que os conteúdos do currículo da Matemática desta turma do Ensino Básico podem ser relacionados com os conteúdos da Educação Financeira e de que forma o ensino da Matemática pode contribuir para que os alunos se tornem mais conhecedores e críticos dos conteúdos relacionados com a Educação Financeira.

3.1.3 Técnicas de recolha de dados

No processo de recolha de dados, o estudo de caso recorre a variadíssimas técnicas próprias da investigação qualitativa, nomeadamente o diário de bordo, documentos, o relatório, a entrevista, as gravações áudio, filmagens e a observação. A utilização destes diferentes e variados instrumentos constitui uma forma de obtenção de dados de diferentes tipos, os quais proporcionam a possibilidade de cruzamento de informação (Brunheira Lina, s/d)

Embora os métodos de recolha de dados mais comuns num estudo de caso sejam a observação e as entrevistas, nenhum método pode ser descartado. O estudo de caso emprega vários métodos (entrevistas, observação participante e estudos de campo) (Hamel, 1993).

Os métodos de recolha de informações são escolhidos de acordo com a tarefa a ser cumprida (Bell, 1989). Como refere Serrano “interessa conhecer as realidades concretas nas suas dimensões reais e temporais, o aqui e o agora no seu contexto social” (2004, p.32).

Segundo Yin (1994, p. 92), “a utilização de múltiplas fontes de dados na construção de um estudo de caso, permite-nos considerar um conjunto mais diversificado de tópicos de análise e em simultâneo permite corroborar o mesmo fenómeno”.

Assim sendo, quantas mais fontes de dados ou de evidências forem utilizadas e cruzadas mais facilmente serão asseguradas as diferentes perspetivas dos participantes. Podemos assim também obter vários “significados” do mesmo fenómeno.

Neste estudo, procurou-se diversificar os instrumentos de recolha de dados. Recorreu-se ao diário de bordo, a entrevistas, a registos escritos pelos alunos, a gravações áudio efetuadas pelo *tablet* que os alunos utilizaram para resolver as tarefas e a gravações vídeo.

Falaremos, resumidamente, de alguns dos métodos mais comuns num estudo de caso: diário de bordo e respetivas notas de campo, entrevista e documentos.

O diário de bordo constitui um dos principais instrumentos do estudo de caso. Segundo Ponte (2004) “A observação participante é frequentemente apoiada num diário de bordo ou de registos, onde o investigador toma as suas notas descritivas e reflexivas sobre os acontecimentos que presenciou na sala de aula (...)” (p. 13).

Bogdan e Biklen (1994) referem que o diário de bordo é utilizado relativamente às notas de campo e tem como objetivo ser um instrumento em que o investigador vai registando todas as notas retiradas das suas observações no campo.

Os mesmos autores acrescentam que essas notas são “ o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiência e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (Bogdan e Bilken, 1994, p. 150).

Afirmam também, “ As notas de campo devem ser detalhadas e descritivas, mas não devem assentar nas suposições que o investigador faz acerca do meio” (p. 172).

Alguns autores como Yin (1994, p.88) ou Elias & Merriam (1995, p. 11) alertam para o facto de um investigador poder ser participante, como é o caso, mas também para as excelentes oportunidades que esse papel pode proporcionar. O diário de bordo, em suma, é um registo contínuo de tudo o que é observado, metucioso e diário, representa, não só, uma fonte importante de dados, mas também pode acompanhar o investigador ao longo de todo o estudo no seu desenvolvimento. Bogdan e Biklen (1994, p. 150-151) referem ainda que “as notas de campo podem ajudar o investigador a acompanhar o desenvolvimento do projeto, a visualizar como é que o plano de investigação foi afetado pelos dados recolhidos, e a tornar-se consciente de como ele ou ela foram influenciados pelos dados”.

A entrevista adquire bastante importância no estudo de caso, pois através dela o investigador percebe a forma como os sujeitos interpretam as suas vivências.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), existem duas formas de utilizar as entrevistas:

Podem constituir a estratégia dominante para a recolha de dados ou podem ser utilizadas em conjunto com a observação participante, análise de documentos e outras técnicas. Em todas estas situações, a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo (p. 134).

Os diferentes tipos de entrevistas existentes têm sido classificados de formas diversas. Fontana e James Frey (1994) consideram a existência de três grandes tipos: estruturada, semiestruturada, e não estruturada; para Michael Patton (1987), elas dividem-se entre quantitativas e qualitativas, sendo que a última comporta ainda três classificações (conversacional informal, guiada, aberta standard).

O importante é compreender os pontos de vista do entrevistado, em relação ao que está em estudo, deve-se por isso, criar um ambiente para ouvir cuidadosamente o sujeito, pô-lo à vontade para falar dos seus pontos de vista num relato livre e espontâneo e estimulá-lo a ser “claro” na suas respostas e evitar perguntas que possam ser respondidas com “sim” ou “não”,

de forma a obter “conteúdo para estudo”. Neste contexto, as entrevistas constituem uma das melhores oportunidades para perceber o que o sujeito pensa.

A elaboração de documentos, tais como, produções escritas, textos argumentativos, opiniões e relatórios por parte dos participantes deve constar do plano de recolha de dados. O material recolhido e analisado é utilizado para validar evidências de outras fontes e/ou acrescentar informações. O que é fundamental é ter em mente que nem sempre os documentos retratam a realidade. Por isso, é importante tentar extrair das situações e dos participantes, as razões pelas quais os documentos foram criados.

É na construção deste puzzle, em que as peças são “os resultados ou as evidências” resultantes dos instrumentos de recolha de dados, que se fundamentam as conclusões.

Relativamente à seleção das fontes de dados, Stake (2005) considera que: “o investigador deverá possuir a intuição de um conhecedor para selecionar as melhores pessoas, lugares e ocasiões. “Melhores” normalmente significa aqueles que nos poderão ajudar da melhor maneira a compreender o caso, quer sejam representativos ou não” (p. 73).

Na nossa investigação, utilizaram-se as seguintes técnicas de recolha dos dados: diário de bordo, os documentos escritos pelos alunos na forma de tarefas, entrevistas, as gravações áudio através dos *tablets*, filmagens e a observação. Deste modo, foi possível analisar vários aspetos relacionados com o nosso estudo e chegar às conclusões apuradas visto, assim, termos um conjunto vasto de confirmações.

3.2 Contexto de Investigação

Neste estudo, parece-nos pertinente conhecer o meio em que os intervenientes estão inseridos.

Segue-se uma caracterização da escola e do meio envolvente, da turma e dos alunos envolvidos, indicando também os critérios de seleção dos intervenientes.

No contexto educativo, apresenta-se uma descrição da organização do trabalho, ao longo do tempo, em sala de aula.

3.2.1 Caracterização da Escola e do Meio

A investigadora desenvolveu o estudo numa escola onde leciona há seis anos, e que é a sede de um agrupamento de Escolas, em Cascais.

Cascais é um Concelho de cerca de 206.000 habitantes no qual o Turismo e os Serviços assumem uma relevância muito significativa, acompanhados por um sector de importância crescente, a Saúde. Com uma extensa área de paisagem protegida (Sintra/Cascais), proteção ambiental e sustentabilidade estão presentes no léxico quotidiano da população, como deverão estar presentes nos projetos educativos escolares e do território (Regulamento Interno, 2013, p.11).

A escola enquadra-se num núcleo urbano consolidado e servida de boas acessibilidades e serviços de apoio e é composta por um conjunto de edifícios de tipologia pavilhão, com quatro blocos e um pavilhão desportivo e balneários. O perímetro escolar ocupa uma área total de 18 561 m^2 , tendo uma área edificada de 4451 m^2 a que correspondem: o Pavilhão A, em que se localizam os serviços administrativos, a direção, a biblioteca que tem uma sala com dez computadores, o gabinete dos serviços de orientação e psicologia com três professores de ensino especial e outros serviços como o Guia Estudante que dá apoio e orientação aos jovens do secundário. O pavilhão também tem salas de aula; os Pavilhões B e C, estão dedicados essencialmente a aulas; o Pavilhão D, onde se localiza o bar, a cozinha, o refeitório e uma zona de convívio com muitas mesas e cadeiras; o Pavilhão desportivo e balneários. O estado de conservação da escola é considerado razoável, no quadro das normais necessidades de manutenção.

A escola recebe aproximadamente um milhar de alunos distribuídos por cerca de quarenta turmas entre o 5.º e o 12.º anos de escolaridade, sendo um terço das turmas de 3.º ciclo. Numa maioria, os alunos são provenientes de agregados familiares com nível socioeconómico médio-baixo ou médio e com nível de escolaridade básico.

Tem um corpo docente estável de cerca de 120 professores e é uma escola com recursos educativos bons, nomeadamente ao nível da biblioteca e de salas com recursos informáticos e tecnológicos. A escola está dotada de uma rede de acesso à net e todas as salas dispõem de um projetor de vídeo e um computador. Algumas salas (doze) estão equipadas com quadro interativo. Cinco das salas estão equipadas com treze a catorze computadores, três das quais funcionam as turmas dos Cursos Profissionais de Multimédia e Turismo, as aulas de TIC e de outras disciplinas, em especial as de Matemática, sempre que requisitada pelos professores. São promovidas várias atividades todos os anos para os alunos e para o corpo docente.

Relativamente ao corpo docente, pretende-se melhorar as competências profissionais (ações de formação) e a reflexão sobre as suas práticas letivas. Foram ainda dinamizadas muitas atividades que promoviam o desenvolvimento das competências transversais da matemática nos alunos a partir de tarefas que implicavam um trabalho estruturado em sala de aula e da participação em jogos (*Pedipaper*, *Xadrez*, etc.) de escola, nacionais e até Europeus (Projeto Comenius do NIAC (Núcleo de Investigação em Astronomia) na escola. A escola esteve no ano letivo passado, 2014/2015, entre as três primeiras escolas a nível Nacional onde ocorreu um grande decréscimo da percentagem de abandono escolar. A escola desenvolve todos os anos muitos projetos em colaboração com DNA Cascais e Camara. Alguns projetos: Boa Alimentação na Escola, Fotografia e Arte, Promoção e Educação para a Saúde, Desporto

Escolar (Surf e vela incluídos, entre muitos outros desportos), Cozinhar com Gosto, Plano Nacional da Leitura e Rede de Bibliotecas Escolares com concursos de leitura, ser Poeta por um dia, Coro e grupo Musical, Radio da Escola e muitos outros. A escola promove a participação dos docentes e dos alunos em vários concursos nacionais tendo, por exemplo, este ano letivo 2014/2015, uma turma do 10º ano, em que a investigadora é a diretora de turma, ganhou o 1º Prémio a nível Nacional do concurso “Energia Fantasma” promovido pelas entidades DECO e a EDP.

O trabalho de equipa nos departamentos, nos grupos disciplinares e nos conselhos de turma são altamente fomentados tentando criar as condições adequadas, por exemplo, cada grupo disciplinar dispõe de uma sala (Gabinete) equipada com computador para se poder trabalhar em conjunto sempre que necessário.

A Direção da escola apoiou e mostrou-se interessada por esta investigação desde o início, vendo-a como uma grande mais-valia para a escola, tendo proporcionado a utilização de *tablets* para a resolução e pesquisa das tarefas pelos grupos de trabalho.

3.2.2 Caracterização da Turma

Com vista à realização da investigação, os critérios para a seleção da turma e claro, da amostra, adquirem nesta metodologia um sentido muito particular: tem por objetivos obter a máxima informação possível para a fundamentação do estudo, logo procura-se a máxima variação. Tendo sido atribuído à investigadora, neste último ano letivo 2014/2015, 2 turmas de 6º ano (pela 1ª vez a lecionar esse nível) e uma de secundário do agrupamento de socioeconómicas (único agrupamento que tem disciplina de economia), tendo em conta o horário da investigadora, que a impedia de fazer a recolha de dados noutra turma que não fosse uma das turmas a que lecionava, e tendo em conta o facto de a outra turma, pelo facto de ser do agrupamento de socioeconómicas, já iria abordar o tema, considerou-se mais adequado fazer a investigação numa das turmas do 6º ano. Estes alunos são de uma faixa etária adequada à introdução de conceitos financeiros, estão num ano final de ciclo com prova a Matemática, numa turma muito heterogénea em diversos fatores e constituída por vinte e oito alunos, que vivem em Cascais ou nos arredores de Cascais. Dos vinte e oito alunos, dezassete são do sexo masculino e onze do sexo feminino.

A idade destes alunos varia entre os dez anos e os treze anos, sendo a média de idade, 11 anos. Há dois alunos repetentes e cinco alunos com necessidades educativas especiais.

A turma tem três alunos de nacionalidade brasileira e os restantes de nacionalidade portuguesa. Dez alunos beneficiam de Apoio Escolar (ASE), havendo seis alunos a beneficiarem do Escalão A (o máximo dos escalões). Dos vinte e oito alunos, dezoito transitaram do 5º ano para o 6º ano sem negativa nenhuma, mas nove transitaram com negativa na disciplina de Matemática. Na turma, só um progenitor paterno tem habilitações

superiores e três, progenitoras maternas, são licenciadas. A maioria dos pais tem o Ensino Básico.

O conselho de turma classificou, no primeiro período, o comportamento da turma e o aproveitamento global, como satisfatório. Apesar de ser uma turma agitada e faladora é no geral interessada. Os níveis atribuídos, no primeiro período, à disciplina de Matemática foram:

Nível “dois”	Nível “três”	Nível “quatro”
9	13	6

Resumidamente, 32% dos alunos obteve nível negativo a Matemática²¹.

3.2.3 Caracterização dos alunos participantes: opções e critérios de seleção

No primeiro período, a professora/investigadora foi conhecendo os alunos da turma e, uma vez que optou por um estudo de caso, decidiu escolher seis alunos da turma com características um pouco diferentes entre si. Na seleção dos alunos foram tidos em consideração vários fatores, nomeadamente, o desempenho e o aproveitamento dos mesmos, o interesse pela disciplina, a postura/atitude na sala de aula e perante a disciplina de Matemática e a afinidade entre os mesmos, para a formação dos grupos. A professora/investigadora teve em consideração as conversas informais com a diretora de turma sobre os alunos, a sua análise do comportamento, aproveitamento e assiduidade, e sobre seus respetivos encarregados de educação, o nível de escolaridade, a situação profissional e perfil socioeconómico. De forma a manter o anonimato, foram alterados os nomes dos alunos escolhidos. Foi solicitada uma autorização aos Encarregados de Educação para se proceder a este estudo, à qual não houve nenhuma objeção (Anexo II).

As tarefas propostas foram realizadas a pares.

O Grupo 1 é formado pela Carlota (C) e Elisa (E):

A Carlota é de nacionalidade portuguesa, tem 11 anos, vive em Bicesse, concelho de Alcabideche, com o pai, a mãe e um irmão. O pai é engenheiro e a mãe não trabalha. A Carlota terminou o 5º ano com avaliação nível 5 a matemática e no 6º ano, no 1º período, teve nível 4. É uma aluna empenhada, interessada e trabalhadora com métodos e hábitos de estudo mas por vezes um pouco tímida. Diz que: *“gosta de matemática mas...às vezes é difícil. Tem que se estudar todos os dias”*. Diz que: *“não sabe o que quer ser quando for maior, que é ainda muito cedo para decidir”* e quando foi questionada sobre o que gostaria de fazer com o *tablet* nas aulas, ela responde: *“Tudo! Deveríamos usar o tablet em todas as disciplinas, por exemplo em História seria muito melhor do que estar sempre a ouvir o “stor” como se estivesse na missa...”* quando lhe foi perguntado se recebia uma mesada *“o que é uma mesada?”* Depois de

²¹ Para mais algumas informações, referentes à turma, consultar as tabelas Anexo III.

explicado o termo diz *"não, não recebo mesada, só nos anos, às vezes da minha avó dá-me dinheiro"*. Não tem computador nem internet em casa.

A Elisa é de nacionalidade brasileira, tem 12 anos, vive em Cascais, com a mãe e um irmão. A mãe é empregada doméstica. A Elisa terminou o 5º ano com avaliação nível 3 a matemática e no 6º ano, no 1º período, teve nível 3. É uma aluna interessada, um pouco tímida, com algumas dificuldades na disciplina de Matemática por falta de alguns pré-requisitos mas com trabalho tem conseguido supera-las. Diz que: *"o meu pai ficou no Brasil mas eles já eram divorciados há muito tempo"*. Diz também que: *"Não gosto de Matemática"*. Quer ser cabeleireira. Quanto ao que gostaria de fazer com o *Tablet* nas aulas diz: *"é fixe poder usá-lo! Não sei..."gosto de fazer muita coisa"*. Respondeu que não recebe mesada. Não tem computador nem internet em casa. Reside em Portugal há 3 anos.

O Grupo 2 é formado pela Fátima (F) e Leonor (L):

A Fátima é de nacionalidade brasileira, tem 12 anos, vive em Cascais, com a mãe que está atualmente desempregada. A Fátima terminou o 5º ano com avaliação nível 2 a Matemática e no 6º ano, no 1º período, teve nível 2. É uma aluna com algumas dificuldades de aprendizagem na disciplina de Matemática, poucos conhecimentos matemáticos adquiridos, pouca interessada e com muito poucos hábitos de trabalho e estudo. É uma aluna extrovertida. Diz que não sabe quem é o pai mas que não precisa saber. Diz que: *"Não gosto da Matemática! Não percebo a Matemática"* Quanto ao que gostaria de ser quando for maior diz: *"Não sei.. o que der..."* Quanto ao que gostaria de fazer com o *tablet* nas aulas responde: *"jogar!"* Mas diz: *"Gosto de estar com ele nas aulas"*. Relativamente à pergunta se recebe mesada, responde: *"Acha?! A minha mãe não tem dinheiro"*. Não tem computador nem internet em casa. Reside em Portugal há 2 anos.

A Leonor é de nacionalidade portuguesa com pais brasileiros, tem 12 anos, vive em Alcabideche, com o pai, a mãe e dois irmãos. O pai é carpinteiro e a mãe esteticista. Foi repetente de 5º ano tendo terminado o ano com avaliação nível 2, na disciplina de Matemática e no 6º ano, no 1º período, também teve nível 2. É uma aluna com Necessidades Educativas Especiais, tem défice de atenção e é uma aluna com muitas dificuldades de aprendizagem da disciplina de Matemática e a várias disciplinas. Diz: *"Não gosto nada de Matemática porque é muito difícil!"*. Quando questionada sobre o que quer ser um dia diz com toda a convicção que vai ser *"Esteticista"*. Quanto ao que gostaria de fazer com o *tablet* nas aulas responde: *"Não sei... mas gosto muito"*. Relativamente à pergunta se recebe mesada, responde: *"o meu pai gosta de nos dar uma moeda no fim do mês, aos três!"*. Tem computador e internet em casa.

O Grupo 3 é formado pelo Jorge (J) e Pedro (P):

O Jorge é de nacionalidade portuguesa, tem 11 anos, vive na Malveira da Serra, concelho de Alcabideche, com o pai e a mãe. O pai é padeiro e a mãe empregada doméstica. O Jorge terminou o 5º ano com avaliação nível 4 na disciplina de Matemática e no 6º ano, no 1º período, teve nível 4. É o delegado da turma no 6º ano e no 5º ano pertenceu ao quadro de Excelência e Valor da escola. É um aluno muito empenhado, interessado e trabalhador com métodos e hábitos de estudo. Diz que gosta muito de Matemática. Quando questionado sobre o que quer ser um dia diz que: *“Um bom jogador de futebol como o Ronaldo, senão quero ser médico”*. Quanto ao que gostaria de fazer com o *tablet* nas aulas responde: *“Muita coisa. Pesquisa, atividades etc.”*. Quanto à mesada diz que: *“O meu avô dá-me há muito tempo uma nota de 5 euros”*. Não tem computador nem internet em casa.

O Pedro é de nacionalidade portuguesa, tem 12 anos, vive em Cascais, com a mãe e uma irmã. O pai faleceu quando o Pedro tinha 3 anos de idade. A mãe trabalha no ramo imobiliário e é licenciada. O Pedro terminou o 5º ano com avaliação nível 3 na disciplina de Matemática e no 6º ano, no 1º período, teve nível 3. É um aluno com bom raciocínio mas com alguns problemas comportamentais e de assiduidade. Diz gostar de Matemática. Quando questionado sobre o que quer ser um dia diz: *“Sei lá eu!”* E riu-se. Quanto às atividades que gostaria de fazer com *tablets* nas aulas responde: *“Jogar!!! Claro!!”*. Relativamente à pergunta se recebe mesada, responde: *“Não é preciso, a minha mãe dá-me tudo o que peço”*. Tem computador e internet em casa.

3.2.4 Plano de Investigação

Iremos apresentar os principais procedimentos adotados e os instrumentos utilizados.

A investigadora começou por informar a Direção da Escola sobre a sua intenção de realizar o estudo da inserção da Educação Financeira no programa de Matemática, numa turma do Ensino Básico e solicitar autorização para que este pudesse ser implementado, dando a conhecer os principais objetivos (Anexo I).

De seguida, a investigadora que é a professora da turma, explicou à turma a relevância e a finalidade desta investigação para que estes não se sentissem incomodados com a presença dos meios de recolha de dados. Depois, solicitou a autorização dos Encarregados de Educação para que os seus educandos pudessem participar (Anexo II).

Numa primeira fase, a investigadora (professora da turma) como não conhecia nenhum dos alunos desta turma, utilizou o primeiro período para começar a estabelecer uma relação com os alunos baseada na ajuda e orientação do desenvolvimento de competências científicas, pessoais (princípios, valores e atitudes positivas) e no pensamento crítico. Nesta fase, recolheu alguns dados escritos em determinados momentos de ambiente sala de aula (por exemplo, na projeção de alguma apresentação vídeo de um tema da matéria abordado entre outros),

utilizando-as como sendo notas de campo em observação de aulas, sobre os alunos, suas atitudes/postura e seus comportamentos.

Numa segunda fase, entre janeiro e fevereiro, ainda para uma melhor contextualização dos participantes, procedeu-se a entrevistas abertas à diretora de turma e aos alunos, para obter o maior número de informações sobre os alunos envolvidos. As entrevistas decorreram com uma conversa informal com questões abertas, centradas em determinados temas que ajudariam na recolha de dados para a nossa investigação, evitando perguntas de respostas curtas. Depois da implementação de cada tarefa e antes da grande discussão com a turma, a investigadora realizou entrevistas abertas a cada um dos três grupos.

O trabalho de campo consistiu essencialmente na resolução de três tarefas propostas a três grupos de dois alunos. As tarefas serão descritas, no capítulo IV deste estudo. Salientamos que foram elaboradas com o propósito claro e determinado em seguir a fundamentação teórica exposta nesta dissertação. Como por exemplo, as orientações sobre as características da resolução de tarefas e de problemas e materiais de ensino-aprendizagem “libertadores”, assim como, terem sido “construídas” com a preocupação de uma atitude democrática e crítica pela Educação Matemática e pela Educação Financeira: temas escritos por alguns autores (como Borba, Bennemann, Allevato e Skovsmose) e referidos, na nossa fundamentação teórica. As tarefas foram implementadas, em sala de aula, a todos os alunos da turma entre março e abril: duas no segundo período e a terceira no início do terceiro período. Na escola onde a professora/investigadora leciona as turmas de 6º ano têm no horário dois tempos semanais de 45 minutos, extra horas curriculares, marcados no mesmo horário da disciplina de Português para, em articulação, implementarem projetos, atividades ou simplesmente para esclarecimento de dúvidas. Mediante autorização do diretor, a professora/investigadora e a professora de Português organizaram um esquema de aulas de modo a implementar a realização das tarefas dos três grupos em momentos diferentes do restante da turma, utilizando esses dois tempos extra de 45 m, efetuando permutas no horário com colegas e dando as professoras envolvidas algumas aulas extra (devido à separação da turma) mas não alterando a carga horária dos alunos. A professora/investigadora optou por dividir a turma nas aulas de aplicação das tarefas para facilitar as notas de campo, as gravações áudio e de vídeo. Esta efetuou os dois tipos de observação: observação direta e observação participante. Sendo esta última, a observação participante, a mais usada pela professora/investigadora e tendo sido esta defendida por Bogdan e Biklen (1994, p. 90) “ a observação participante é a melhor técnica de recolha de dados neste tipo de estudos”.

Em todas as tarefas, os alunos usaram um *tablet* (identificado) como ferramenta auxiliar de trabalho. A utilização dos *tablets* teve um duplo propósito, pesquisar e consultar informação necessária em tempo real para a resolução das tarefas e para gravar o áudio das aulas em todos os momentos da resolução das tarefas. No início de cada uma das aulas, a professora/investigadora preparava todos os *tablets* de modo a fazerem o registo áudio do aluno. No final, todos os ficheiros dos grupos foram guardados em suporte digital para serem analisados.

A escola dispõe de treze *tablets* para serem requisitados sempre que os professores necessitem. Assim, os alunos, desta turma, começaram a usa-los, em algumas aulas de Matemática, a partir de janeiro com o objetivo de os familiarizar com esta Tecnologia em sala de aula. Na aula anterior à resolução das tarefas, toda a turma pesquisava, orientada pela professora, o significado de alguns termos ou conceitos que alguns alunos desconheciam e que iria ser necessário para a resolução da tarefa. Esses termos ou conceitos de contexto da educação financeira foram explicados e discutidos em turma (transferes, meia-pensão, empréstimo, juro, receita, orçamento, entre outros). Na aula seguinte à resolução da tarefa (em dois momentos e grupos de alunos distintos, como foi já explicado) houve sempre uma aula com toda a turma de conversa/discussão, em grande grupo, muito participativa e entusiasta, das respostas dadas e das opiniões obtidas em função dos conteúdos abordados na tarefa e dos objetivos a atingir com a mesma. Pretendemos que os alunos desenvolvam a sua capacidade de argumentação e de comunicação matemática, permitindo-lhes aprofundar e consolidar os seus conhecimentos. Todos os alunos tiveram oportunidade de participar. As propostas de resolução das tarefas foram analisadas e discutidas e por vezes, foram visualizados vídeos relevantes com o(s) tema(s) discutidos (de Matemática e de Educação Financeira) de forma a esclarecer os alunos.

Na terceira fase, que se inicia em abril, após a implementação da terceira tarefa, começou-se a organizar todos os dados recolhidos pelos diferentes instrumentos para se poderem cruzar. Esta organização de dados consistiu em ouvir os áudio (*tablets*, camara e gravador) das aulas e das entrevistas, em ver as filmagens, em ler tudo o que foi escrito pelos alunos participantes e ler todas as notas de campo resultantes das observações: direta e participante.

Por fim, numa quarta fase, que decorreu do início de junho até agosto, fez-se a análise dos dados com o cruzamento dos dados recolhidos de cada instrumento utilizado, com particular grau de importância neste processo e de forma a dar resposta às questões de investigação anteriormente apresentadas.

4. ANÁLISE DOS DADOS

É necessário construir bem as tarefas para se perceber o desempenho dos alunos. Apresentamos uma descrição de cada uma delas. Posteriormente, com base em todos os dados recolhidos: produção dos alunos, gravação vídeo, gravação áudio, notas de campo e das entrevistas iremos fazer uma análise detalhada de cada questão comentando com uma breve síntese que irá contribuir para as conclusões finais.

4.1 As tarefas

Ponte (2005) referiu que, a problemática da gestão curricular se baseia em dois pontos fundamentais: a seleção das tarefas a propor em sala de aula e o modo dominante de construção do conhecimento. As tarefas são um elemento fundamental na caracterização de qualquer currículo, pois elas determinam em grande medida as oportunidades de aprendizagem oferecidas aos alunos. Como vimos no capítulo II, na revisão de literatura, Ponte (2005) considera quatro tipos de tarefas matemáticas: exercícios, problemas, tarefas de exploração e investigações, atendendo a duas dimensões: o grau de dificuldade (varia entre o difícil e o fácil) e o de abertura (fechada e aberta), tendo em conta também a duração (curta, média ou longa) e o contexto (realidade, semi-realidade, matemática pura).

A investigadora teve sempre presente, na seleção de todos os conteúdos das três tarefas e no modo como foram construídas, estas características referidas por Ponte (2005), os objetivos propostos neste estudo, as características orientadoras da resolução de problemas e dos materiais de ensino-aprendizagem “libertadores” segundo Skovsmose (2001). Preocupou-se com a necessidade das tarefas conterem, entre outras, questões “abertas” para serem respondidas com o “uso” dos conteúdos Matemáticos e dos conteúdos da Educação Financeira, mas, para que essas questões ou problemas provocassem “*processos de pensamento*” (termo usado por Skovsmose) e o desenvolvimento da capacidade de ação do aluno como cidadão.

Os objetivos definidos para este estudo são: consciencializar os alunos para a aplicabilidade e a utilidade dos conceitos abordados na disciplina de Matemática em questões da área da Educação Financeira; sensibilizar, estimular e mobilizar os alunos do Ensino Básico para os conteúdos da Matemática e da Educação Financeira; e proporcionar aos alunos conhecimentos e capacidade crítica para a tomada de decisões financeiras utilizando os conhecimentos matemáticos.

A escolha dos conteúdos matemáticos e financeiros das tarefas foi feita de forma a estarem adequadas ao Programa e Metas curriculares do Ensino Básico, da disciplina de Matemática de 6º ano (ano com prova final de ciclo) e os conteúdos financeiros estarem devidamente inseridos nos objetivos para o 6º ano do Referencial de Educação Financeira,

documento orientador para a implementação da Educação Financeira em contexto educativo e formativo.

Destacamos que as três grandes finalidades para o ensino da Matemática, apresentadas no Programa de Matemática do Ensino Básico: "a *estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade*", foram de importância fundamental (como um fio condutor) na fase de elaboração das tarefas.

Em todas as aulas de implementação das tarefas, os alunos estiveram na posse de um *tablet* com acesso à internet para pesquisar e consultar informação necessária em tempo real e para gravar o áudio das aulas e das discussões em grupo.

O trabalho de campo incidiu na resolução de três tarefas de exploração e/ou investigação.

As tarefas foram implementadas em sala de aula: duas no decorrer do 2º período e a terceira no início do 3º período.

As aulas de realização das tarefas tiveram sempre a mesma estrutura e os alunos trabalharam a pares em autonomia e aprendizagem ativa, procedimento que os alunos já estão familiarizados.

Com o objetivo de informar, explicar e discutir alguns termos ou conceitos que alguns desconheciam e que iria ser necessário, saber e entender o significado, para a resolução da tarefa, a professora/investigadora, numa primeira fase, antes da aula de implementação da tarefa (numa aula anterior), proporcionou uma aula em que os alunos realizaram uma pesquisa nos *tablets* desses termos ou conceitos de contexto geral e da Educação Financeira (transferes, meia-pensão, pensão completa, empréstimo, juro, receita, orçamento, entre outros).

Numa segunda fase, tivemos a aula da realização das tarefas. Nessa aula, no primeiro momento, tivemos, após a distribuição do guião da mesma por aluno, a leitura e apresentação da tarefa a realizar e no segundo momento, da mesma aula, tivemos a realização da tarefa a pares.

Numa terceira fase, na aula de Matemática, imediatamente a seguir, tivemos uma discussão coletiva, em grande grupo, das opiniões e das realizações obtidas nas tarefas. Cada aluno refletiu sobre o seu trabalho e confrontou-o com resoluções e modos de pensar diferentes. Nela, os alunos desenvolveram a sua capacidade de argumentação e de comunicação matemática, permitindo-lhes aprofundar e consolidar os seus conhecimentos. Desta forma, ficaram valorizados quer a diversidade de estratégias, quer a forma como elas foram comunicadas e apresentadas. Pretendeu-se que estas aulas decorressem num clima de trabalho agradável para que os alunos tivessem oportunidade de expor as suas estratégias, raciocínios, opiniões e resoluções, bem como as suas dificuldades. Foram esclarecidos alguns conteúdos da Matemática, assuntos da Educação Financeira e exibidos alguns vídeos ou apresentações para consolidação de conceitos. Estas aulas não se realizaram no mesmo dia da realização das tarefas por impossibilidade horária, mas foram dadas na aula do dia seguinte

de forma a facilitar uma discussão mais rica (por estar ainda na memória dos alunos), tendo sido facultado, para consulta, o enunciado com a resolução dos alunos.

A professora/investigadora, nas aulas de realização da tarefa propriamente dita, procedeu, de acordo com as diferentes fases e momentos da aula descritos, tendo por vezes, circulado pela sala registando as intervenções dos alunos que ouvia nas conversas dos grupos sobre a tarefa, ou sentando-se perto dos alunos para compreender os seus modos de trabalho, opiniões e discussões ou para encaminhar o raciocínio de alguma dúvida, para de seguida proceder às suas anotações.

A professora/investigadora ao estabelecer estratégias o mais adequadas possíveis, organizando diversos tipos de tarefas e momentos próprios para a exploração, reflexão e discussão, pretendeu criar possíveis oportunidades que favorecessem e impulsionassem a aprendizagem dos alunos.

4.1.1 Tarefa 1 “Paris ou Londres??”

Esta primeira tarefa (Anexo V) traduz uma atividade em forma de problema que tem por finalidade incluir e utilizar alguns subtemas de Educação Financeira do Referencial proposto pelo Ministério da Educação e Ciência, na lecionação do domínio Números e Operações (NO) do programa de Matemática do 6º ano (Anexo IV) e também mostrar que “o Ensino da Matemática contribui assim para o exercício de uma cidadania plena, informada e responsável” como se pode ler, numa das finalidades do ensino da Matemática (A interpretação da sociedade) no Programa de Matemática do Ensino Básico (MEC, 2013, p. 2).

Com base no programa e metas curriculares de Matemática do 6º ano e no Referencial de Educação Financeira, definimos como objetivos para esta tarefa:

Objetivos na área da Matemática:

- Usar cálculo numérico para representar situações concretas/reais;
- Determinar o valor de uma percentagem;
- Determinar o valor aproximado de um número e estimar a resposta para um contexto do quotidiano;
- Utilizar estratégias de cálculo mental e escrito na adição e multiplicação de números racionais não negativos nas suas diversas representações (dígitos e percentagens);
- Conceber e pôr em prática estratégias de resolução de problemas, verificando a adequação dos resultados obtidos e dos processos utilizados;
- Resolver problemas envolvendo a análise crítica de dados.

Objetivos na área da Educação Financeira:

- Entender a poupança como forma de alcançar objetivos de longo prazo;
- Calcular a necessidade de poupança para comprar determinado bem ou para acumular património num determinado período de tempo;
- Entender a função da poupança como precaução contra o risco, fazendo face a oscilações previstas e imprevistas de rendimento ou despesa;
- Compreender que gastar mais do que necessário pode comprometer a satisfação de necessidades no futuro;
- Compreender que se deve viver de acordo com os “seus meios”;
- Saber o que é um seguro e dar exemplos de outros seguros que conhece.

A tarefa 1 foi implementada no 2º período:

- I) no dia 9 de março de 2015 em um tempo (45 min): aula de pesquisa de termos e conceitos com toda a turma;
- II) no dia 10 de março de 2015 em dois tempos (90 min): aula de realização da tarefa com os restantes alunos da turma;
- III) no dia 11 de março de 2015 em dois tempos (90 min): aula de realização da tarefa com os grupos do estudo de caso;
- IV) no dia 12 de março de 2015 em dois tempos (90 min): aula de discussão coletiva com todos os alunos.

Esta tarefa traduz uma situação problemática, de um casal com um filho que começou, em setembro do ano anterior, a poupar para as férias do próximo verão. Pretendiam uma estadia de 8 dias e para tal, o casal decidiu poupar 150 euros por mês durante os 10 meses seguintes, ou seja, até ao mês de junho. Ficaram interessados em duas campanhas que viram numa montra de uma agência de viagem: uma, destino Paris e Disneyland e outra, destino Londres e Alton Towers.

No enunciado da Tarefa 1 (Anexo V) foram colocadas imagens apelativas dos destinos e as campanhas apresentadas como num folheto de agência de viagens, para que os alunos sentissem algum envolvimento com a situação (tentativa de *“engajamento dos estudantes na situação-problema”* (Skovsmose, 2001, p. 34).

Os alunos foram confrontados com quatro questões, em que, na primeira teriam de comparar as duas campanhas para identificar semelhanças e diferenças. Na segunda pergunta, foi-lhes pedido que fizessem os cálculos para cada campanha, mediante o que observaram e analisaram de semelhanças e diferenças. Na terceira pergunta, teriam de decidir (*processo de decisão* referido por Skovsmose) e justificar num pequeno texto, qual a campanha que a família poderia e/ou deveria escolher, em função do valor poupado e dos preços obtidos. Na quarta pergunta, os alunos tinham de opinar sobre o planeamento ou não atempado das férias familiares, explicando num texto, os seus pontos de vista.

4.1.2 Tarefa 2 “O lanche do Gaspar”

Esta segunda tarefa (Anexo VI) traduz a resolução de um problema do cotidiano dos alunos com pesquisa nos *tablets* e tem por finalidade utilizar os subtemas e os objetivos de Educação Financeira do Referencial proposto pelo Ministério da Educação e Ciência, na leção dos domínios Números e Operações (NO) e Geometria e Medida (GM) do Programa de Matemática do 6º ano (Anexo IV), de forma, a que os alunos evidenciem os desempenhos fundamentais, as finalidades, os objetivos e as metas propostas no Programa de matemática do Ensino Básico, homologado a 17 de junho de 2013.

Com base no Programa e Metas curriculares de Matemática do 6º ano e no Referencial de Educação Financeira, definimos como objetivos para esta tarefa:

Objetivos na área da Matemática:

- Reconhecer o conjunto dos números racionais não negativos, as diferentes formas de representação destes conjuntos e as relações existentes entre eles;
- Multiplicar números racionais não negativos em diferentes representações: fracionária e decimal;
- Resolver problemas que envolvam números racionais não negativos;
- Determinar o valor aproximado de um número e estimar a resposta a problemas num contexto do cotidiano;
- Utilizar estratégias de cálculo mental e escrito na adição e multiplicação de números racionais não negativos nas suas diversas representações (dígitos e frações);
- Calcular a área de círculos;
- Resolver problemas que envolvam volumes de cilindros;
- Relacionar as unidades de volume com as unidades de capacidade do sistema SI;
- Identificar os dados, as condições e o objetivo do problema;
- Resolver problemas envolvendo a análise crítica de dados;
- Conceber e pôr em prática estratégias de resolução de problemas, verificando a adequação dos resultados obtidos e dos processos utilizados;
- Explicar e justificar os processos, ideias e resultados matemáticos, recorrendo a exercícios da vida quotidiana;
- Discutir resultados, ideias e processos matemáticos.

Objetivos na área da Educação Financeira:

- Reforçar a importância do planeamento (ter uma lista);
- Evidenciar a definição de um orçamento;
- Relacionar e compreender a necessidade de estimativas de despesas, com a comparação dos preços;

- Entender a função da poupança como forma de “ Princípio da prudência”, isto é, como precaução contra o risco, fazendo face a oscilações previstas e imprevistas de despesa;
- Saber o que é um empréstimo;
- Introduzir o conceito de juro;
- Identificar comportamentos corretos relacionados com o dinheiro.

A tarefa 2 foi implementada no 2º período:

- I) no dia 16 de março de 2015 em um tempo (45 min): aula de pesquisa de dois sites²², com toda a turma, para familiarizar os alunos na pesquisa da procura de artigos *online*;
- II) no dia 17 de março de 2015 em dois tempos (90 min): aula de realização da tarefa com os restantes alunos da turma;
- III) no dia 18 de março de 2015 em dois tempos (90 min): aula de realização da tarefa com os grupos do estudo de caso;
- IV) no dia 19 de março de 2015 em dois tempos (90 min): aula de discussão coletiva com todos os alunos.

Esta tarefa, adaptada de uma tarefa do caderno de atividades 6º Ano “Olá, Matemática” da Porto Editora, traduz uma situação de resolução de problema com pesquisa nos *tablets* e um exemplo da problemática da vida quotidiana, de um rapaz chamado, Gaspar, que vai fazer anos e que a mãe lhe pede ajuda na organização do lanche de aniversário para os seus três amigos, com 29 euros de orçamento disponível. O Gaspar e a mãe elaboram uma lista de compras do que necessitam (a lista consta da tarefa) e o que se pediu, inicialmente, aos alunos foi para ajudarem o Gaspar na pesquisa dos preços da lista, em dois *sites*, para decidirem onde ir comprar de forma a poupar.

Na véspera do lanche, um dos amigos informa o Gaspar que é alérgico ao glúten. Perante este imprevisto, foi questionado aos alunos se o Gaspar ainda tinha dinheiro suficiente para comprar uma alternativa para o lanche do amigo. Se sim, os alunos tinham de explicar como iriam solucionar o problema. Se não tivesse dinheiro suficiente, o que eles sugeriam que o Gaspar fizesse para poder resolver o seu problema.

Numa segunda questão e em continuação desta primeira, foi colocada a hipótese de o Gaspar não ter dinheiro e da sua mãe lhe poder dar, sob a forma de empréstimo, ou seja, o Gaspar necessitar de pagar o dinheiro de volta à sua mãe, mal recebesse a prenda em dinheiro da sua avó, mas teria de pagar de juro pelo empréstimo da mãe, 5% do montante do dinheiro emprestado por cada dia que passar. Encontrando-se o Gaspar nessa situação durante 10 dias, foi pedido aos alunos que efetuassem o cálculo do valor extra que teria o

²² www.ikea.com/pt e www.fnac.pt

Gaspar de pagar à sua mãe. Os alunos teriam de formular uma hipótese de valor de empréstimo. Apesar de 5% de juro ao dia ser um valor muito elevado e desfasado da nossa realidade, optou-se por este valor, uma vez que os valores com que os alunos estavam a trabalhar eram muito baixos e, desta forma, o valor poderia ter algum impacto.

Na terceira questão desta tarefa, os alunos foram colocados perante outra circunstância: no dia do aniversário quando a mãe foi servir o sumo, os copos eram de diferentes formas. O Gaspar ficou amuado pois achou que tinha menos sumo que os seus amigos mesmo sendo ele o aniversariante. O Afonso ficou muito feliz pois achou que tinha mais sumo que todos os seus amigos. O Tomás e o Nuno ficaram muito confusos pois não conseguiam perceber se tinham mais ou menos sumo do que os outros amigos. O objetivo desta questão foi chamar a atenção de que por vezes o que parece ser “a olhar” não o é a calcular. Pretende-se chamar a atenção para a importância do conhecimento dos conteúdos da disciplina Matemática para a resolução de situações do dia-a-dia.

O que foi pedido aos alunos foi para verificarem, em decilitros, se com as medidas dos copos facultadas, dos quatro amigos, os copos tinham a mesma capacidade.

Também foram questionados se com a quantidade de sumo que o Gaspar tinha comprado, quantas rodadas os amigos poderiam beber de sumo. Os alunos tinham que justificar.

Na quarta questão, pediu-se aos alunos para fazerem uma pequena lista das várias etapas que foram necessárias ou que teriam sido necessárias, na opinião deles, para uma melhor gestão do orçamento familiar e para os ajudar a refletir, perguntou-se inicialmente, se o planeamento do lanche do Gaspar tinha sido importante, na opinião deles, para uma melhor gestão do orçamento do lanche do Gaspar.

A educação deve ser orientada para problemas, quer dizer, orientada em direção a uma situação “fora” da sala de aula. Essa orientação implica que também a dimensão do engajamento crítico deva ser envolvida na educação (Skovsmose, 2001, p. 38).

Quisemos que esta tarefa seguisse esta orientação, sugerida por Skovsmose, tendo aplicação de conceitos da Matemática e de Educação Financeira mas também processos reflexivos e decisivos para uma boa cidadania.

4.1.3 Tarefa 3 “O planeamento de uma visita de estudo”

A terceira tarefa (Anexo VII) traduz uma tarefa exploratória ou de investigação, do tipo miniprojecto, num contexto de realidade. A tarefa propõe aos alunos da turma o planeamento de uma visita de estudo e pretende incluir subtemas de Educação Financeira do referencial do Ministério da Educação na lecionação dos domínios Números e Operações (NO) e Álgebra (ALG) do Programa de Matemática do 6º ano (Anexo IV). Pretende também, que os alunos analisem e discutam ideias, resultados e processos matemáticos, que averiguem a possibilidade de abordagens diversificadas para a resolução de um problema e claro, que

resolvam problemas, raciocinem, reflitam e comuniquem em contextos numéricos e recorrendo a representações simbólicas.

Com base no Programa e Metas curriculares de Matemática do 6º ano e no Referencial de Educação Financeira, definimos como objetivos para esta tarefa:

Objetivos na área da Matemática:

- Usar cálculo numérico para representar situações concretas/reais;
- Compreender os conceitos de razão, proporção e constante de proporcionalidade;
- Saber que existe proporcionalidade direta entre distâncias reais e distâncias em mapas e utilizar corretamente o termo «escala»;
- Identificar pares de grandezas mutuamente dependentes distinguindo aquelas que são diretamente proporcionais;
- Resolver problemas envolvendo a noção de proporcionalidade direta;
- Determinar o valor de uma percentagem;
- Determinar o valor aproximado de um número e estimar a resposta a problemas num contexto do quotidiano;
- Resolver problemas envolvendo a análise crítica de dados;
- Conceber e pôr em prática estratégias de resolução de problemas, verificando a adequação dos resultados obtidos e dos processos utilizados;
- Interpretar informação e ideias matemáticas representadas de diversas formas;
- Expressar ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito, usando notação e vocabulário próprio.

Objetivos na área da Educação Financeira:

- Entender a poupança como forma de alcançar objetivos de longo prazo;
- Saber que a aplicação da poupança é remunerada com diferentes taxa e risco;
- Calcular a remuneração de uma aplicação de poupança, dada a taxa de juro;
- Estabelecer a relação entre receita e despesas, evidenciando a noção de saldo;
- Tomar decisões tendo em conta que a receita é limitada.

A tarefa 3 foi implementada na primeira semana do 3º período:

I) no dia 7 de abril de 2015 em três tempos (90 min+45 min): aula de realização da tarefa pelo restante da turma;

II) no dia 8 de abril de 2015 em três tempos (90 min+45 min): aula de realização da tarefa com os grupos do estudo de caso;

III) no dia 9 de abril de 2015 em dois tempos (90 min): aula de discussão coletiva com todos os alunos.

Esta tarefa 3, adaptada de uma tarefa do caderno de atividades 6º Ano “Olá, Matemática” da Porto Editora, traduz uma tarefa exploratória, do tipo miniprojecto, criado com uma situação “supostamente” imaginária e com o importante fator de poder de decisão que foi atribuído aos alunos. A realização da tarefa 3 pretendia desenvolver a capacidade de elaborar análises objetivas, coerentes e comunicáveis nos alunos e também contribuir para melhorar a capacidade de argumentar e de justificar adequadamente uma dada posição, com o auxílio dos conhecimentos Matemáticos. Nesta tarefa 3, os alunos tinham de imaginar que a turma pretendia planear uma visita de estudo para o final do ano letivo e que a diretora de turma, os tinha elegido como comissão organizadora (cada par de alunos, uma comissão organizadora). A situação relatada diz ainda que, tendo sido tomado em conta, as preferências dos alunos da turma, apuradas por votação, tinham sido seleccionados os seguintes locais possíveis para efetuar a visita de estudo:

- Parque temático e Museu World of Discoveries, no Porto;
- Parque Temático Kidzania, em Lisboa.

(Os locais foram escolhidos de forma a serem atrativos para os alunos)

De forma a incentivar, a poupança junto dos colegas da turma, para a realização da visita de estudo, tinha-se recorrido à colocação de um mealheiro na sala de aula e à promoção de atividades remuneradas na escola tais como venda de bolos ou fruta da época, rifas e colares ou pulseiras, entre outras. A receita obtida das atividades criativas e empreendedoras da turma tinha sido de 960 €.

A professora/investigadora frisou aos alunos que, cada par, era uma comissão organizadora, e que tinham 960 € para gerirem o passeio da turma. Na primeira questão, perguntou-se à, ao par de alunos, se segundo a sua opinião, seria vantajoso colocar o dinheiro no banco DINHEIRO+ por três meses e obterem um aumento da receita de 2% ou continuarem a guardar o dinheiro no cofre da escola até chegar a data de ser utilizado. Tinham de decidir e justificar a opinião dada. Na segunda questão, foi pedido ao par de alunos, que determinassem, utilizando a escala do mapa dado (enunciado da tarefa 3) e uma régua graduada, a distância, em linha reta, da localidade onde se encontravam (Cascais) aos destinos das possíveis visitas de estudo.

Na continuação do planeamento da visita de estudo, foi dito à comissão organizadora (par de alunos) seria necessário um autocarro com capacidade para 31 passageiros (28 alunos e 3 professores) e para o seu aluguer, no enunciado da tarefa apresenta-se dois orçamentos de empresas de transporte. Na terceira questão, foi pedido aos grupos que analisassem os dois orçamentos diferentes facultados e determinassem uma estimativa do custo do transporte em autocarro para cada uma das opções de visita.

Na quarta questão, foi pedido aos pares que elaborassem um relatório detalhado, com todos os pormenores que achassem importantes referir, justificando, se o orçamento inicial da turma permitia a realização das visitas de estudo propostas, fundamentando as respostas. Nesta pergunta, foi feita a sugestão às comissões de visitarem os *sítes* das duas visitas de estudo em

causa, para obterem os preços de entrada e foi dada a informação de que, em ambos os locais de visita, para cada grupo de dez alunos pagantes, um bilhete de professor, era oferta.

4.2 Desempenho dos grupos

Uma vez caracterizadas as três tarefas, vamos proceder à apresentação e à análise dos dados. Parece-nos nesta fase importante, lembrar o que, segundo Bogdan e Bilken, a análise de dados é:

um processo de busca e de organização sistemático de (...) materiais que foram sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão (Bogdan e Bilken, 1994, p. 205)

4.2.1 Desempenho dos grupos na tarefa 1

A tarefa 1 foi construída com a intenção de os alunos analisarem, interpretarem, calcularem e decidirem sobre um contexto real: Destino de férias do próximo Verão.

A investigadora começou por ler em voz alta, a parte introdutória da tarefa. No enunciado da tarefa 1 (Anexo V) lê-se:

O casal Fernandes, com um filho de 11 anos, começou, em setembro do ano passado, a poupar para as férias no próximo verão. Pretendem uma estadia de 8 dias e para tal o casal decidiu poupar 150 euros por mês durante os 10 meses seguintes, ou seja, até ao mês de junho.

Ficaram interessados em duas campanhas que viram numa montra de uma agência de viagem.

Lê e analisa, atentamente, as duas campanhas.

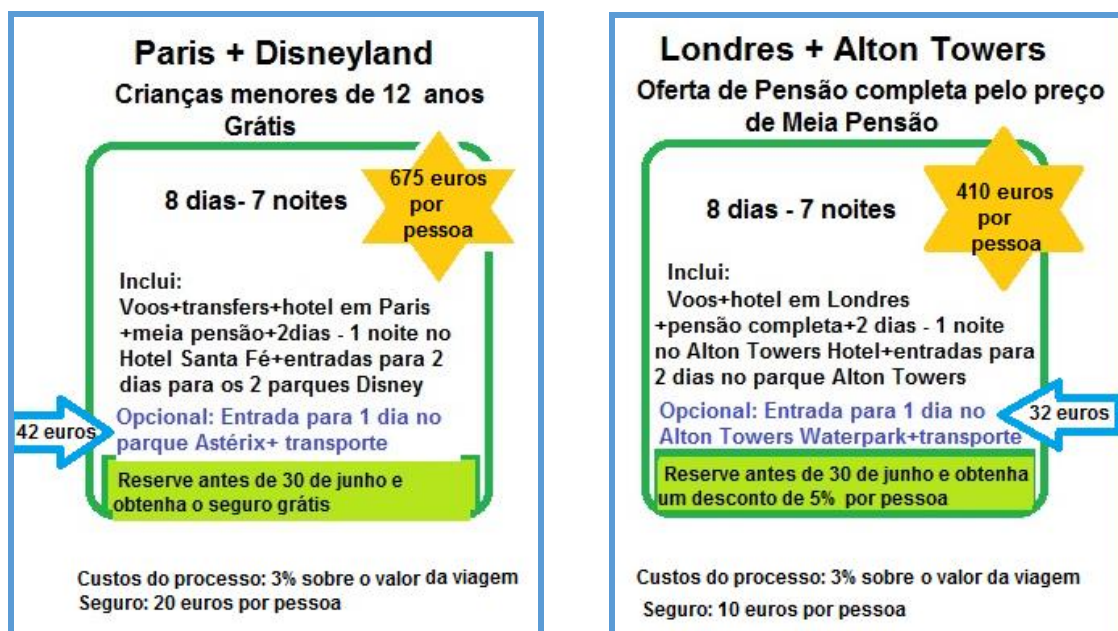
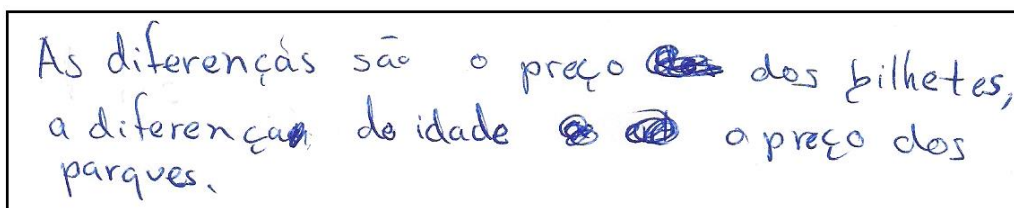


Figura 4.1 Campanhas da agência de viagens da tarefa 1.

Questão 1

As condições das 2 campanhas são equivalentes? Quais as diferenças que consideras que o casal Fernandes deve ter em conta ao fazer os cálculos para a sua escolha?

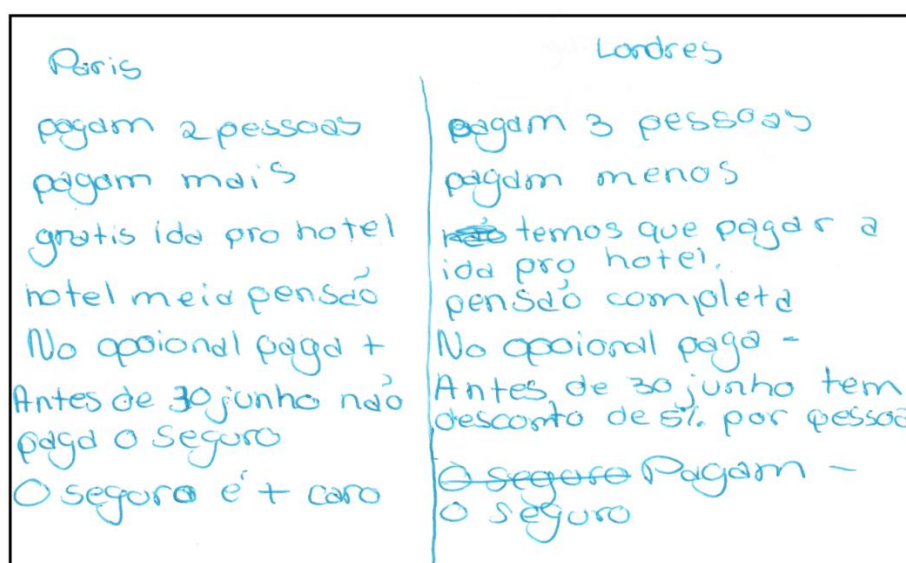
Vejam agora as respostas dos alunos:



As diferenças são o preço dos bilhetes,
a diferença de idade e o preço dos
parques.

Figura 4.2 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 1 da Tarefa 1.

Este grupo (L) e (F) teve muita dificuldade em “descodificar” e entender as campanhas apresentadas, como se pode verificar pelas semelhanças e diferenças registadas pelas duas alunas (Figura 4.2). Estiveram algum tempo no *site* da Disneyland Paris e do parque Alton Towers. Nas conversas do áudio, inicialmente, falaram que ambas nunca tinham estado nestas cidades e ambas preferiam ir à Disneyland Paris. Numa entrevista à posteriori, as duas alunas disseram à investigadora que “*não conseguiram compreender as campanhas*” e a (L) disse que “*não percebe nada de viagens e dessas coisas das agências*”. A (F) que também estava presente disse logo: “*Oh! Eu também não!..*”



Paris	Londres
pagam 2 pessoas	pagam 3 pessoas
pagam mais	pagam menos
gratis ida pro hotel	temos temos que pagar a ida pro hotel.
hotel meia pensão	pensão completa
No opcional paga +	No opcional paga -
Antes de 30 junho não paga o seguro	Antes de 30 junho tem desconto de 5% por pessoa
O seguro é + caro	O seguro pagam - O seguro

Figura 4.3 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 1 da Tarefa 1.

Este grupo (C) e (E) optou por reler, várias vezes, os dados das campanhas apresentadas e à medida que liam, iam comparando e discutindo as duas o que era diferente e semelhante.

A determinada altura, a (C) sugere fazerem tipo lista (Figura 4.3) para “*podermos ver melhor*”.

Como a lista estava a ser escrita pela (C), a (E) começou no *tablet* a pesquisar o *site* da Disneyland Paris. No áudio, ouve-se (E) a dizer:” *Tão fixe!!! Olha (C)!*. Estiveram uns minutos entretidas com as pesquisas mas voltaram para a questão da tarefa.

Vejamos o método usado, pelo grupo (J) e (P) para apresentarem as diferenças e semelhanças:

Paris + Disneyland	Londres + Alton Towers
675 euros por pessoa	410 euros por pessoa
Grátis para crianças com menos de 12 anos	Não há grátis
Direito a transfers	Não tem
O park opcional custa 42 euros	O park opcional custa 32 euros
Reserva antes de 30 de junho tem-se seguro grátis	Reserva antes de 30 de junho desconto de 5% por pessoa
Seguro = 20 €	Seguro = 10 €

Figura 4.4 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 1 da Tarefa 1.

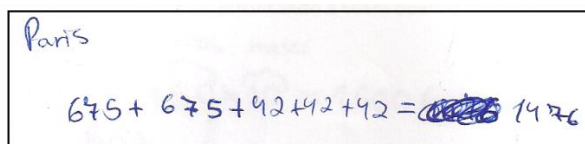
O grupo do (J) e do (P) trabalharam separados nesta questão que foi resolvida pelo (J) que opto pela comparação das duas campanhas (Figura 4.4) e foi pedindo ajuda ao longo da resolução ao (P). Este por sua vez, esteve praticamente o tempo todo a pesquisar, tendo mais para o fim da resolução olhado para o que o (J) escreveu na folha de resposta e disse:” *Está fixe, mas põe qual é a Disney.*” Os locais não estavam identificados. O (J) procedeu à identificação das colunas.

Com a exploração desta primeira questão desta tarefa, os alunos devem interpretar e analisar dados de forma a estabelecer comparações.

Questão 2

Calcula o preço que esta família pagará, em cada uma das campanhas apresentadas, reservando antes do dia 30 de junho de 2015 e apresenta todos os cálculos e raciocínios que efetuares.

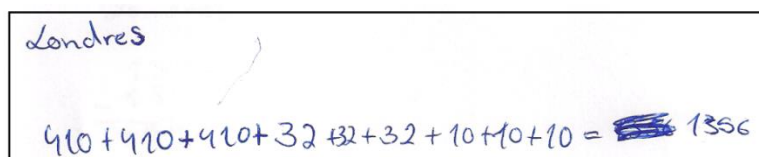
Esta questão 2 foi a questão considerada por todos os grupos como sendo a questão “mais difícil”. Nesta questão pretendia-se que os alunos estabelecessem conexões entre a informação recolhida das campanhas (Figura 4.1) e da análise feita na questão 1 com os conteúdos da Matemática (objetivos definidos na descrição da tarefa) necessários para calcular o preço em cada campanha. Observemos as respostas apresentadas pelos alunos:



A handwritten calculation for Paris. The word "Paris" is written at the top. Below it, the equation $675 + 675 + 42 + 42 + 42 = 1476$ is written. The number 1476 is underlined.

Figura 4.5 Resposta do cálculo para Paris do grupo (L) e (F) à questão 2 da Tarefa 1.

O grupo (L) e (F) em conformidade ao que tinham respondido na questão 1 (não identificando muitas diferenças) fizeram os cálculos para Paris (Figura 4.5) de duas pessoas, verificando acertadamente que o jovem não pagaria e optaram por somar o valor, de 3 pessoas, da excursão opcional ao valor final porque como era a um parque “*muito giro! Vamos lá*”. Isto foi o que foi decidido pelas duas depois de uma pesquisa ao parque. Ignoraram os custos do processo porque como se consegue perceber no áudio, não sabiam o que era. Então disse a (F): “*Não sabemos, não vamos querer. Assim não metemos nas contas.*” Não incluíram o seguro porque a (L) viu que seria grátis por estarem a reservar antes do dia 30 de junho.



A handwritten calculation for Londres. The word "Londres" is written at the top. Below it, the equation $410 + 410 + 410 + 32 + 32 + 32 + 10 + 10 + 10 = 1356$ is written. The number 1356 is underlined.

Figura 4.6 Resposta do cálculo para Londres do grupo (L) e (F) à questão 2 da Tarefa 1.

Nos cálculos para Londres (Figura 4.6), as alunas consideraram as três pessoas pagantes na viagem, optaram mais uma vez pela excursão opcional, desta vez por ser um parque aquático e (gostaram das imagens da pesquisa) e porque: “*os preços desta viagem parecem ficar mais baratos!*” comentou a (F). As alunas adicionaram corretamente os valores chegando aos preços a pagar para cada destino, no entender do grupo.

600 euros meses
 $150 \times 10 = 1500 \text{ €}$

Paris

$$\begin{array}{r} 1500 \\ - 1476 \\ \hline 24 \text{ €} \end{array}$$

Londres

$$\begin{array}{r} 1500 \\ - 1356 \\ \hline 144 \end{array}$$

Figura 4.7 Resposta do cálculo final do grupo (L) e (F) à questão 2 da Tarefa 1.

A (L) verificou também que teriam 5% de desconto por pessoa na reserva antecipada (antes de 30 de junho) na viagem a Londres mas nenhuma das duas sabiam calcular a percentagem de desconto por isso optaram por não tentar calcular o valor e por não perguntar à professora/investigadora porque, segundo elas, (F) e (L) “o dinheiro da poupança chega, ainda sobra não precisamos do desconto.” (Figura 4.7)

A investigadora (I) disse: *o que representa 5%?*

(L): o número 5...

(I): 5% representa o número 5?

(F): Não, não é a mesma coisa. Acho que é 0,5...

(I): 5% representa o número 0,5?

Ficaram ambas a pensar...

(I): 5% representa cinco “por cento”.....

(F): Então é 5 em cem!

(I): 5% representa o número $\frac{5}{100}$?

(L): Ah! Pois é uma fração...

(F): Então é 0,05!

(I): Sim, 5% representa o número 0,05.

Mesmo depois deste diálogo, as alunas não conseguiram determinar, sem ajuda da professora/investigadora o cálculo da percentagem.

No caso do grupo da (C) e (E):

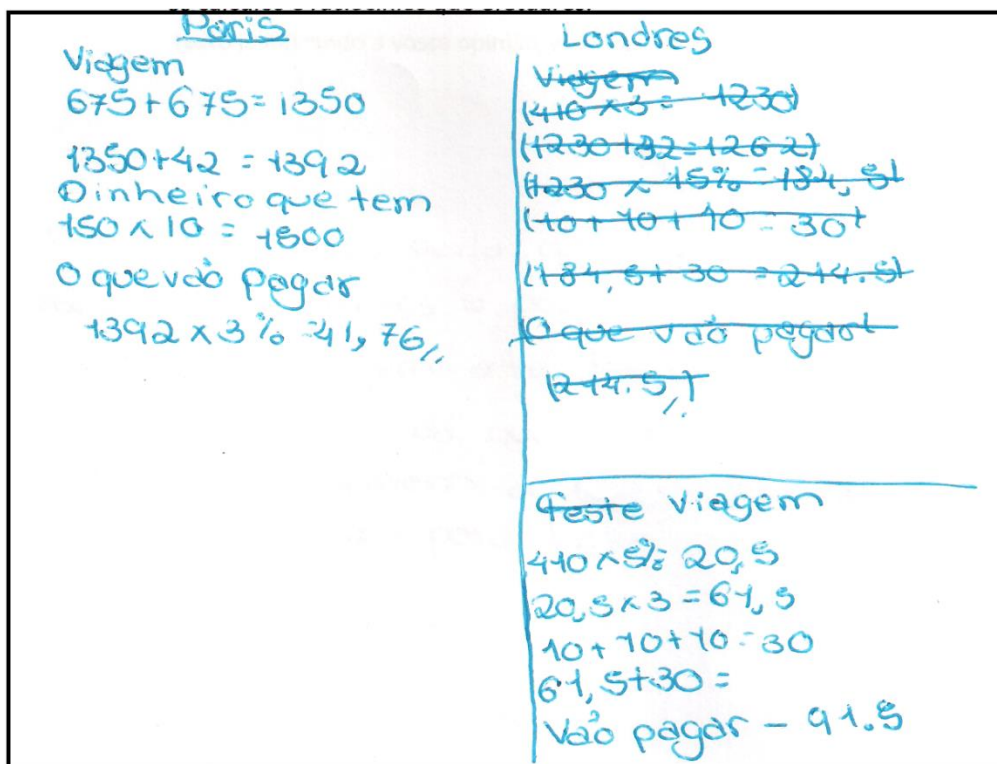


Figura 4.8 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 2 da Tarefa 1.

As duas alunas foram fazendo os cálculos para o destino Paris e falando em voz alta à medida que iam resolvendo a questão. Pesquisaram o parque Asterix e optaram logo por ir e pagar os 42 €, esquecendo-se de que o valor era por pessoa. Tiveram o cuidado de se lembrarem de verificar quanto dinheiro a poupança tinha dado, ao fim de 10 meses. Deduziram entre elas, a conversar em que consistiam os custos do processo, depois da investigadora/professora ter respondido e explicado ao (J) em voz alta para todos os grupos ouvirem. Calcularam o valor dos custos do processo para a agência mas assumindo que esse é que seria o valor a pagar pela opção Paris+Disneyland. Nos cálculos para Londres+Alton Towers, inicialmente as alunas começaram por fazer o cálculo das três pessoas sem o desconto da reserva antecipada, mas a determinada altura, a (E) interrompe o raciocínio de cálculos da (C), lembrando o desconto dos 5% por pessoa. Fizeram o desconto e aqui, novamente, assumem que o preço a pagar por pessoa é o valor obtido do desconto e multiplicam o valor pelas três pessoas. A (C) é que estava a fazer as contas, muito apressada porque acharam que estavam atrasadas (ouviram o grupo (J) e (P) a perguntarem algo da questão 4 à investigadora/professora) Disse: “*Temos de nos despachar...*” A (E) chamou a atenção que o seguro era para os três. E concluíram que os preços das viagens eram, para Paris, 41,76 € e para Londres, 91,50 € (Figura 4.8).

O último grupo, (J) e (P) começaram ambos a querer fazer os cálculos.

Handwritten calculation for Paris and Disneyland for 3 people:

3 pessoas
2 adultos | 1 criança de 11 anos
675 € + 675 € | não paga porque tem menos de 12 anos
= 1350 € no Paris + Disneyland
3% = 40,5 €
1350 + 40,5 € =
1390,5 €
Paris + Disneyland

Figura 4.9 Resposta dos cálculos para Paris, grupo (J) e (P) à questão 2 da Tarefa 1.

O (J) convenceu o (P): “porque a minha letra é mais bonita, a tua não se percebe nada”. Começou a esquematizar e a fazer os cálculos com o (P) debruçado em cima dele (Figura 4.9). Consideraram todas “as variáveis” e raciocínios corretos para o cálculo do destino Paris+Disneyland. Este grupo perguntou à investigadora/professora se podia explicar o que eram os custos do processo. A investigadora/professora explicou em voz alta, chamando a atenção dos outros grupos.

Na gravação de áudio consegue-se perceber que eles fizeram os cálculos para a excursão opcional, apesar de não os terem feitos na tarefa, porque o (J) e o (P) discutiram o assunto: primeiro verificaram que se adicionassem mais 3 vezes 42 €, o dinheiro disponível não chegaria. O (J) disse: “Pronto, não dá para ir, o dinheiro não chega” mas o (P) insistia: “Epá mas vão só dois: ele e a mãe! ou com o pai...assim dá, olha!”. Resposta do (J) : “É! E o outro fica sozinho, sem ir em férias! Achas?!”

$$\begin{aligned}
3 \text{ pessoas} &= 410 \times 3 = 1230 \text{ €} \\
\text{com o seguro} &= 1230 \times 0,05 \text{ €} = 61,5 \text{ €} & 1230 - 61,5 = \\
\text{com os custos do processo} &= 1168,5 \times 0,03 = & = 1168,5 \text{ €} \\
&= 35,04 \\
&= 1168,5 + 35,04 = \\
&= 1203,54 \text{ €} * \\
&= 10 \text{ € do seguro} = \\
&= 1203,54 + 10 = \\
&= 1213,54 \text{ €}
\end{aligned}$$

Londres + Alton Towers

Figura 4.10 Resposta dos cálculos para Londres, grupo (J) e (P) à questão 2 da Tarefa 1.

Os alunos não repararam que os custos do processo é sobre o preço final da viagem e o preço do seguro é por pessoa. Neste segundo cálculo o (P) pouco se interessou, ficou calado e só se ouvia o (J) a fazer os raciocínios e os cálculos em voz alta.

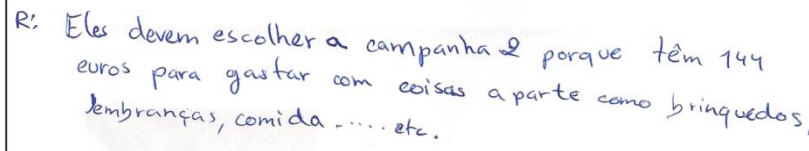
Verificámos que os alunos souberam utilizar estratégias de cálculo mental e escrito na adição e multiplicação de números nas suas diversas representações (percentagens), determinar o valor de uma percentagem mas não determinaram o valor aproximado de um número e não estimaram a resposta corretamente para o contexto $1168,5 \times 0,03 = 35,055$ que em dinheiro seria 35,06 € e não 35,04 € (Figura 4.10).

Os alunos dos grupos 2 (F) e (L) e grupo 3 (J) e (P) tomaram consciência da aplicabilidade e da utilidade de conceitos da Matemática para o cálculo do preço das campanhas utilizando as diferenças e as semelhanças obtidas na questão 1. Os alunos destes dois grupos conseguiram aplicar e utilizar os conceitos mais simples da Matemática como a utilização das quatro operações para o cálculo dos preços das campanhas e adequar esses cálculos ao seu “sentido de realidade”. O grupo 1 (C) e (E) não adequaram os resultados obtidos.

Questão 3

Qual a campanha que a família Fernandes poderá e/ou deverá escolher em função da poupança que fez para as suas férias de verão 2015? Discute e analisa a questão com o teu colega de grupo, e depois elaborem um pequeno texto justificando a vossa opinião/escolha.

Nesta questão aberta, houve quem considerasse importante ainda levar algum dinheiro para poder gastar no destino (Grupo da (L) e (E)) e escolher em função desse objetivo, a campanha 2 (Figura 4.11).



R: Eles devem escolher a campanha 2 porque têm 144 euros para gastar com coisas a parte como brinquedos, lembranças, comida..... etc.

Figura 4.11 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 3 da Tarefa 1.

A poupança sobrança da campanha 1 tinha sido, no caso do grupo (L) e (F), de 24 €, quantia considerada insuficiente para poderem gastar no destino Paris+Disneyland.

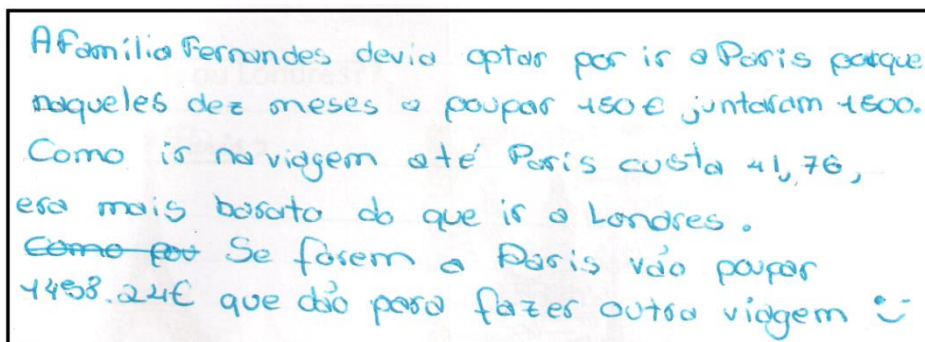
Foi uma decisão debatida entre as duas alunas, tendo a (L) manifestado uma maior vontade de querer ir à Disneyland, mas a (F) ter argumentado: “nem as refeições todas temos pagas como dá para ir com 24€?”.

O grupo (C) e (E) como na questão 2 obtiveram os seguintes resultados: viagem de 8 dias a Paris+Disneyland para 3 pessoas por 41, 76 € e viagem de 8 dias para as mesmas 3 pessoas por 91,5 € optaram pela opção mais barata explicando os motivos (Figura 4.12).

No áudio, as duas alunas mostraram espanto de sobrar muito dinheiro e verificaram o cálculo algumas vezes, mas concluíram: “é o que dá! Assim podem fazer outra viagem!”.

Nunca questionaram porque é que o preço é tão baixo, três pessoas 8 dias em Paris+Disneyland, 41, 76 € ou três pessoas 8 dias em Londres+ Alton Towers, 91,5 €.

As alunas (C) e (E) não conseguiram nem analisar criticamente os dados nem pôr em prática estratégias de resolução de problemas, verificando a adequação dos resultados obtidos e dos processos utilizados. (Objetivos da Matemática para a tarefa 1)



A Família Fernandes devia optar por ir a Paris porque naqueles dez meses a poupar 150€ juntaram 1500.
Como ir na viagem até Paris custa 41,76, era mais barato do que ir a Londres.
~~Como por~~ Se forem a Paris vão poupar 1458,24€ que dão para fazer outra viagem 😊

Figura 4.12 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 3 da Tarefa 1.

Numa entrevista feita à *posteriori* sobre a tarefa 1, esta questão foi colocada ao grupo pela investigadora/professora e obteve as seguintes respostas:

(E): “Nisso, não reparei. Só achava estranho sobrar muito mas também tinham poupado muito...”

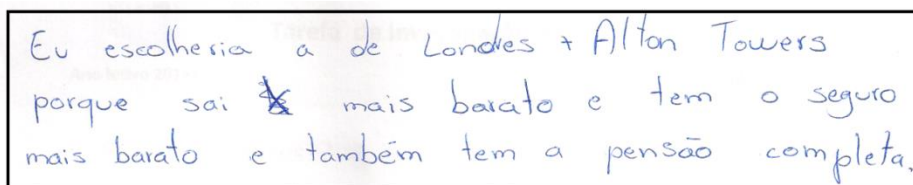
(C): “Não reparei também. Só pensei no número não pensei no dinheiro”

(I): “Como assim? Só pensaste no número e não no dinheiro?”

(C): “Era o número que me deu nas contas. Se pensasse em dinheiro via que não podia ser.....”

Esta alunas (C) e (E), indicam que, para elas, esta questão, apesar de ser contextual, não se trata verdadeiramente de uma questão da realidade, mas sim da semi-realidade (como foi referido na nossa revisão de literatura).

Neste grupo (J) e (P) houve duas opiniões divergentes, que não chegou a concordância. O (J) escolheria a campanha 2, Londres+ Alton Tower, por ter sido o preço mais baixo obtido e as razões que se podem ler no texto por ele escrito (Figura 4.13). O (P) escolheria a campanha 1, Paris+Disneyland, por ser um destino mais conhecido e famoso, que ele nunca tinha ido, e como tinham dinheiro suficiente não concordava nada com a opinião do (J). Chegou a dizer-lhe (P): “Se a 2 é mais barata é porque não é tão boa! A mais cara é melhor!”.



Eu escolheria a de Londres + Alton Towers porque sai ~~o~~ mais barato e tem o seguro mais barato e também tem a pensão completa.

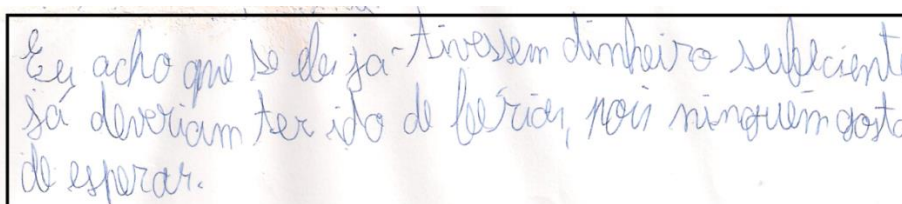
Figura 4.13 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 3 da Tarefa 1.

Questão 4

O que achas, do facto, da família Fernandes ter andado a poupar 10 meses 150 euros para as suas férias de verão? Poderia ter deixado esta decisão para junho e usar o dinheiro que tivesse disponível no momento? Explica o teu ponto de vista sobre esta temática.

Nesta questão aberta a investigadora/professora pediu aos grupos que respondessem individualmente, para dar oportunidade a todas as opiniões.

De todas as opiniões expressas verificámos que o aluno (P) ainda não tinha compreendido a importância da poupança (objetivo da área da Educação Financeira), entendida como “um ato de renúncia a um consumo presente, em prol da satisfação de consumos/investimentos futuros.” (MEC, 2013, p.9) atendendo à sua resposta (Figura 4.14) constatámos que para o aluno (P) o consumo/satisfação no presente assume o papel principal face à necessidade de poupança.



Eu acho que se ele já tivesse dinheiro suficiente já deveriam ter ido de férias, pois ninguém gosta de esperar.

Figura 4.14 Resposta do (P) à questão 4 da Tarefa 1.

Aqui a aluna (L) faz referência ao facto de que, a poupança permite hipóteses de escolha (Figura 4.15).

Eu acho que eles deviam poupar os 10 meses para as suas férias, porque se eles só fossem pensar planejar as férias em junho não teriam tanto dinheiro para a viagem porque se eles ~~quis~~ decidirem ir a viagem mais cara não tinham tantas possibilidades para ir nessa, mas sim na mais barata.

Figura 4.15 Resposta da (L) à questão 4 da Tarefa 1.

As Alunas (F) e (C) entende a poupança como forma de alcançar objetivos de longo prazo (Figura 4.16 e 4.17).

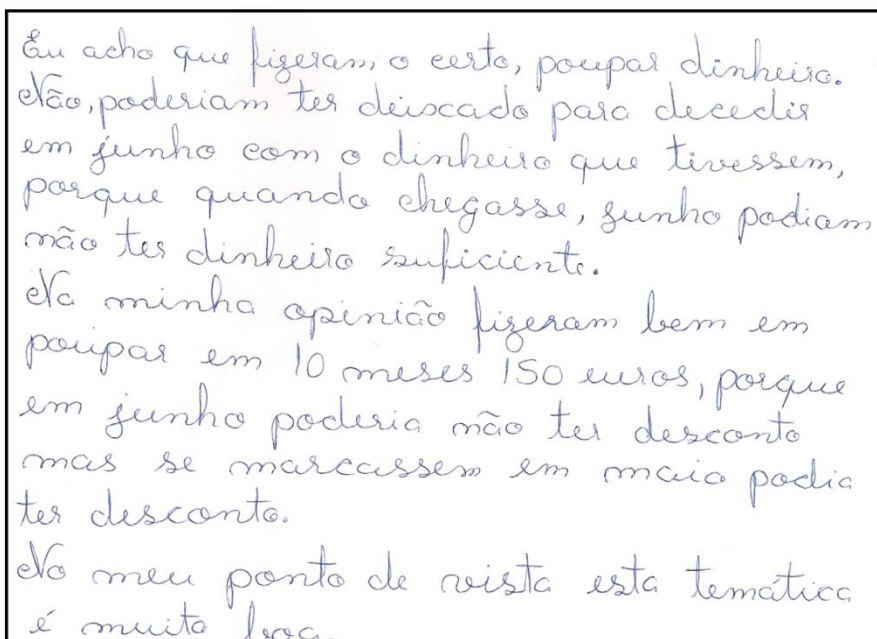
Eu acho que vale mais apenas poupar 150€ em 10 meses porque o dinheiro que ele gastaria em junho pode usar para as férias e gastar com compras durante a viagem.

Figura 4.16 Resposta da (F) à questão 4 da Tarefa 1.

Eu acho que a família Fernandes fez bem poupar 10 meses por mês porque as pessoas devem fazer as coisas antes para terem mais tempo para pensar, porque, se eles decidirem só em junho poderiam não ter dinheiro suficiente ao não terem tempo para decidirem onde, ir. Por isso acho que a família Fernandes fez bem.

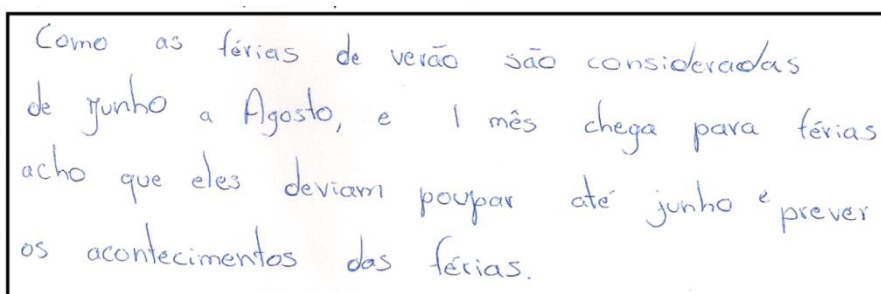
Figura 4.17 Resposta da (C) à questão 4 da Tarefa 1.

Os alunos (J) e (E) identificam e apreciam necessidades de poupança em função de objetivos futuros (Figura 4.18 e 4.19).



Eu acho que fizeram, o certo, poupar dinheiro. Não, poderiam ter despedido para descer em junho com o dinheiro que tivessem, porque quando chegasse, junho podiam não ter dinheiro suficiente. É a minha opinião fizeram bem em poupar em 10 meses 150 euros, porque em junho poderia não ter desconto mas se marcassem em maio podia ter desconto. Do meu ponto de vista esta temática é muito boa.

Figura 4.18 Resposta da (E) à questão 4 da Tarefa 1.



Como as férias de verão são consideradas de junho a Agosto, e 1 mês chega para férias acho que eles deviam poupar até junho e prever os acontecimentos das férias.

Figura 4.19 Resposta do (J) à questão 4 da Tarefa 1.

Todos os alunos excluindo o (P) foram capazes de apreciar, avaliar e adotar comportamentos que permitem o planeamento e a poupança apesar de todos terem sentido dificuldade em argumentar por escrito sobre o planeamento das férias e a sua importância.

Estas duas questões (3 e 4) permitiram aos alunos desenvolverem a estruturação do pensamento e a argumentação de ideias contribuindo para alicerçar a capacidade de elaborar análises objetivas, coerentes e comunicáveis.

Esta tarefa teve a “utilização” de exemplos concretos de um tema da Educação Financeira e esse tema foi impulsionador para se atingir os objetivos da área da Matemática.

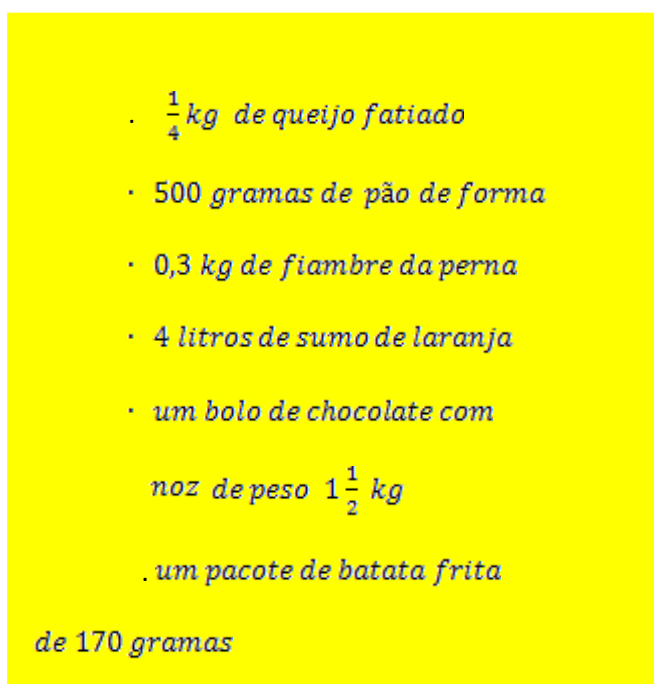
4.2.2 Desempenho dos grupos na tarefa 2

A tarefa 2 tinha como contexto a organização da festa de anos do Gaspar. O enunciado começava desta forma:

No dia 17 de março, o Gaspar faz anos e a mãe pediu-lhe ajuda para organizar um lanche com os seus amigos mais próximos: o Afonso, o Tomás e o Nuno.

O orçamento disponível para o lanche são 29 euros.

Com a ajuda da sua mãe, começaram por elaborar a lista das compras que se segue:



O Gaspar vai ter de comparar os preços, na Internet, para decidir onde ir comprar de forma a poupar.

Ajuda o Gaspar nessa pesquisa, registando os diferentes preços encontrados, quanto vai gastar pelos produtos da lista e onde irá comprar.

Sugestão: Consulta www.continente.pt, www.jumbo.pt

Apresenta todos os cálculos e raciocínios que efetuarem.

A investigadora constatou que mesmo após a aula de pesquisa de artigos (dia 16/03/2015) nos sites, www.fnac.pt e www.ikea.com/pt, os grupos ainda manifestavam alguma dificuldade (algo expectável devido à faixa etária) em encontrar o que pretendiam. A investigadora/professora explicou ao grupos como procurar os artigos ao melhor preço, nesses dois sites. A investigadora verificou também que os grupos começaram a manifestar um entusiasmo generalizado na pesquisa da lista de compras, devido ao envolvimento na atividade. Outro facto observado, foi de que os três grupos começaram a agir como um único grande grupo em

que partilharam dados, conhecimentos e sugestões mas mantendo a sua identidade nas ideias e juízos de opinião.

O grupo (L) e (F) teve dificuldade no reconhecimento das quantidades apresentadas nos artigos da lista por estarem nas diferentes formas de representação dos números racionais não negativos e também sentiram dificuldades nas relações existentes entre eles. O (J) começou por dizer, em voz alta, que $\frac{1}{4}$ kg de queijo fatiado é 250 gramas de queijo fatiado, o que levou o grupo da (L) e (F) a conversarem sobre as quantidades representadas na lista de compras. A (L) comentou: "Já viste o peso do bolo? É quanto?"

(F): "É daquelas "frações" com o número à frente que demos no ano passado. Não sei..."

(L): "(C) sabes quanto é o peso do bolo?" Perguntou a (L) à (C) do outro grupo.

(C): "Ainda não chegamos ao bolo!"

(L): "Nós também não. Era para saber..."

(C): "É.... $1 + \frac{1}{2}$ kg... É 1,5 kg de bolo"

(F) e (L): "Pois é! $1 + \frac{1}{2}$ kg... 1+0,5 kg!"

(L): "Assim até percebi. É um kilo e meio de bolo. Dá para comprar aqui?"

Foi interessante verificar que todos os grupos chegavam com relativa facilidade às quantidades necessárias, por exemplo, (L) e (F) encontraram queijo fatiado em embalagens de 125 gr colocaram intuitivamente 2 embalagens de queijo nos cálculos (250 gr.) (Figura 4.20).

Apresentemos agora as resoluções feitas pelos alunos:

Contínente

Queijo fatiado - 1,79€ + 1,79€ = 3,58

Pão de forma - 99 cent → Promoção de 60 cent = 39 cent

Hambreda perna - 1,49 → promoção de 50 cent = 99 cent

Suco de laranja - 0,74 cent x 4 = 2,96

Bolo de chocolate enoz - ^{Cada} 5€ x 3 = 15€

Batata frita - 1,29 → Promoção 33 cent = 96 cent

total = 23,88 €

Sobrar = 5,12

Figura 4.20 Pesquisa 1 do grupo (L) e (F) da Tarefa 2.

Descobriram que a pastelaria vendia bolos ao peso e que se podiam comprar *online*.

Este grupo (L) e (F) não se lembravam como se calculava o preço de 1,5 kg de bolo de chocolate com noz.

A aluna (C) explicou-lhes como fazer o cálculo muito facilmente; se o preço de *quilo* é 10 €, 0,5 kg é metade de 10 € logo 5 € então seria $3 \times 5 \text{ €} = 15 \text{ €}$ (Figura 4.19). A aluna (F) disse: “ou podia ser $10 \text{ €} \times 1,5 \text{ kg}$! Já me lembro!”.

São alunas com algumas dificuldades na Matemática, mas segundo elas, numa entrevista a posteriori, “a matéria assim não parece matemática, é mais fácil”. E a (F) disse: “Se fosse sempre assim, eu até percebia a Matemática!”. A investigadora perguntou: “Assim como? A (F) respondeu: “Com tarefas destas, da vida das pessoas”.

Jumbo

Oveijo fatiado - $1,85 \text{ €} + 1,85 \text{ €} = 3,7$

Pão de forma - 99 cent

Fambre da perna - $99 \text{ cent} + 99 \text{ cent} = 1,98 \text{ €}$

Sumo de Caranja - $1,20 \times 5 = 6,00 \text{ €}$

Bolo de chocolate com noz - $1,500 \text{ gr} \times 9,99 = 14,99$

Batata frita - $0,49 \times 2 = 98 \text{ cent}$

Total = 28,64

Vão sobrar 0,36 cent

R: Vale mais a pena comprar no Continente.

Figura 4.21 Pesquisa 2 do grupo (L) e (F) da Tarefa 2.

A aluna (E) falou nas promoções e nos cartões dos hipermercados que dão descontos. O grupo da (L) e (F) ouviu e aproveitou também esta sugestão para as suas pesquisas (Figura 4.20). A investigadora/professora chamou a atenção dos grupos para nos cálculos terem cuidado com as aproximações e a estimativa do respetivo preço. Como estes objetivos da área da Matemática, já tinham sido debatidos na tarefa 1 e a (C) tinha explicado o processo para o preço do bolo no continente, o grupo (L) (F) conseguiu calcular o preço do bolo determinando o valor aproximado de um número para um contexto do quotidiano, que é o preço do *quilo e meio* de bolo, $1,5 \times 9,99 = 14,985$ que são 14,99 € (Figura 4.20 e Figura 4.21).

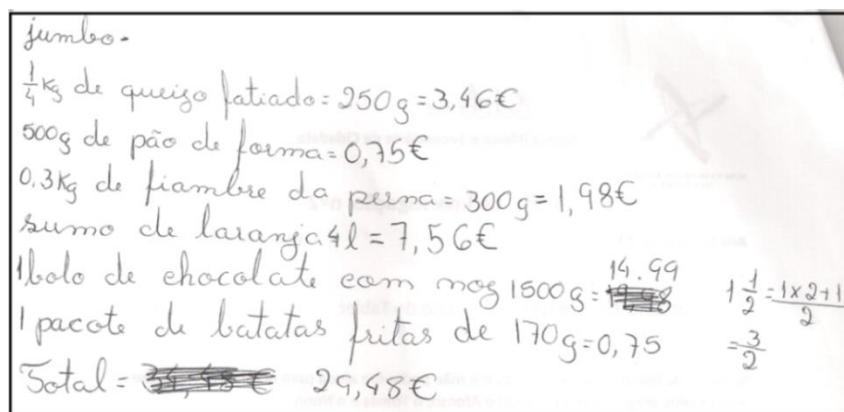


Figura 4.22 Pesquisa 1 do grupo (C) e (E) da Tarefa 2.

A (E) depois da chamada de atenção da investigadora/professora disse: “Ah! Estas aproximações servem para isto! Nós temos mal (C) porque assim perdiam dinheiro, eles querem é ganhar!”

(C):” aqui a Matemática, ajuda...é mais um cêntimo”. (Figura 4.22)

As alunas estavam tão envolvidas nas “contas” que as foram pondo manualmente no papel para fazerem o cálculo manual. Como a habilidade do cálculo mental exige mais esforço do que fazê-lo na máquina de calcular, optaram subitamente pela ajuda da máquina (Figura 4.23).

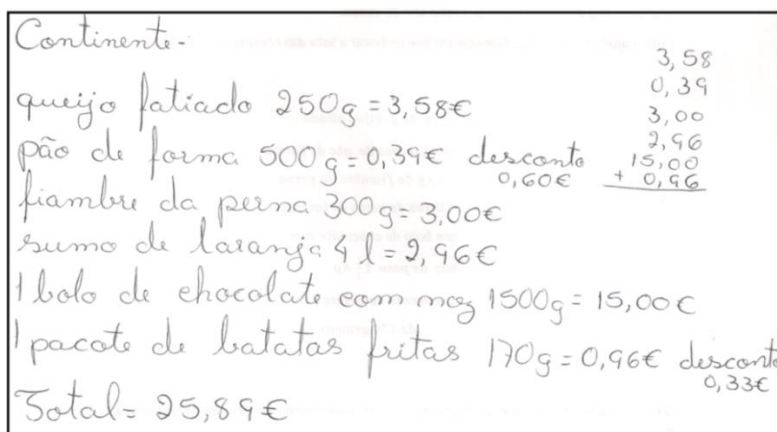


Figura 4.23 Pesquisa 2 do grupo (C) e (E) da Tarefa 2.

As alunas fizeram os cálculos Matemáticos dos descontos com facilidade, trabalhando à vontade com percentagens e com o conceito de poupança (Figura 4.23).

O grupo (C) e (E) escreveram uma conclusão final das pesquisas, havendo uma preocupação de expressarem a sua argumentação de ideias e opiniões (Figura 4.24).

Na minha opinião o gaspar deve comprar no continente, porque sobra-lhe dinheiro (3,11€) e é mais barato. E no jumbo fica a faltar 0,48€.

Figura 4.24 Conclusão das pesquisas do grupo (C) e (E) da Tarefa 2.

O grupo do (J) e (P) (Figura 4.25) estiveram meticulosamente à procura dos melhores preços e devido a este facto atrasaram-se na resolução da tarefa. O (J) necessita de esquemas e métodos para se poder organizar e o (P) faz tudo a falar nem é necessário escrever. Mas estiveram ambos interessados e a trabalhar em equipa.

Este grupo obteve os resultados do preço da lista de compras dos dois supermercados mas não escreveu conclusão porque a determinada altura aperceberam-se que estavam atrasados para responder às outras questões da tarefa.

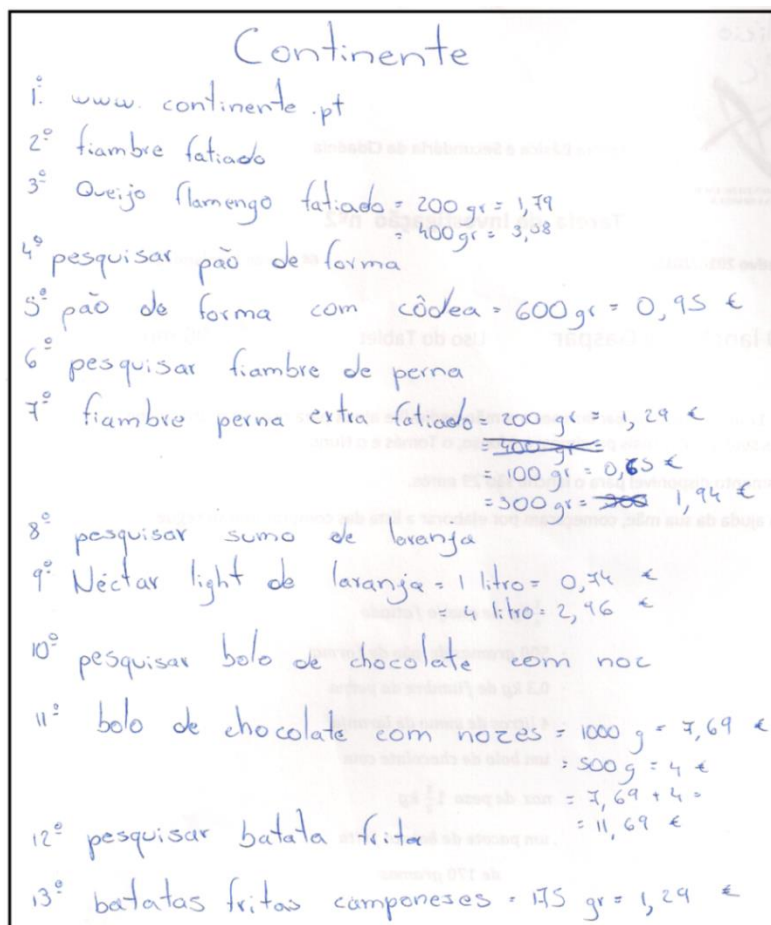


Figura 4.25 Pesquisa 1 do grupo (J) e (P) da Tarefa 2.

O grupo (J) e (P), no cálculo do preço de 1,5 kg de bolo, fizeram um valor aproximado às unidades (Figura 4.22) de 4 € como sendo o preço de 0,5 kg sabendo que o preço de *Quilo* é 7,69 €. Questionados depois na entrevista sobre este assunto, disseram: "Que é quase a mesma coisa, fazer 3 € e tal (metade de 7,69 €) ou usar 4 €! São só uns cêntimos de diferença! É mais fácil assim". A soma final das compras efetuadas por este grupo no Continente foi de 22,41 €.

Na pesquisa do *síte* Jumbo, o grupo (J) e (P) (Figura 4.26) voltou a fazer a mesma estimativa de preço (arredondada às unidades) para facilitar os cálculos do preço do bolo. Observámos que os alunos apesar de saberem determinar o valor aproximado não o estimaram corretamente no contexto do dinheiro.

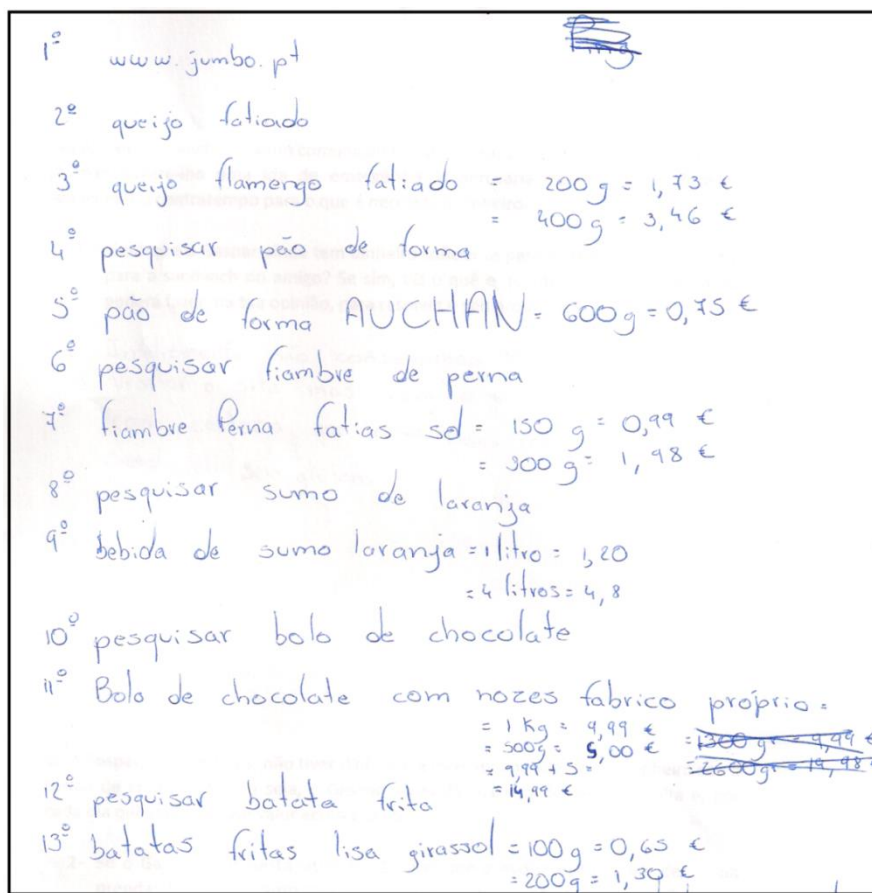


Figura 4.26 Pesquisa 2 do grupo (J) e (P) da Tarefa 2.

A soma final das compras efetuadas por este grupo no Jumbo foi de 27,28 €. Passaram de seguida à questão 1:

Questão 1

Na véspera do lanche, o Nuno comunicou-lhe uma surpresa: é alérgico ao glúten!

A mãe sugere-lhe uma ida de emergência à mercearia da esquina de forma a solucionar o contratempo para o que é necessário dinheiro.

Será que o Gaspar ainda tem dinheiro suficiente para comprar uma alternativa para a sandwich do amigo? Se sim, diz o quê e quanto gastou. Se não, o que poderá fazer, na tua opinião, para resolver o seu problema?

Depois da leitura desta questão, levantou-se uma onda de barulho vinda de dois grupos ((L) e (F) e o grupo (C) e (E)) que diziam: "E agora é que diz!". Que acabaram sensivelmente na mesma altura. Começaram a questionar-se se tinha sobrado dinheiro.

Foi interessante verificar a reação de contrariedade perante o imprevisto.

Os dois grupos em questão foram ver quanto lhes sobrava e voltaram à pesquisa para tentar solucionar o problema de última hora. Ambos os grupos tinham dinheiro para solucionar a situação. A solução encontrada pelos grupos (L), (F) e (C), (E) foi comprarem umas bolachas para o amigo.

A investigadora/professora disse-lhes para elas pesquisarem sobre essa alergia para tentarem oferecer um lanche um pouco melhor ao amigo. Elas assim o fizeram e o grupo da (L) e (F) resolveram comprar mais bolachas (Figura 4.27).

Bolacha sal → 99 cent.
 $5,12 - 99 \text{ cent} = 4,13$
Bolachas doce → 1,19
 $4,13 - 1,19 = 2,94$

R: Podemos resolver este problema e ainda temos de troco 2,94 €.

Figura 4.27 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 1 da Tarefa 2.

Comprou e gastou
bolacha d'inos no glúten - 1,19€
sem glúten - 100g

Figura 4.28 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 1 da Tarefa 2.

O grupo da (C) e (E) comprou um pacote de 100g de bolachas que encontraram e não indicaram com quanto é que ficaram dos 29 € (Figura 4.28).

O Grupo (J) e (P) já não teve tempo para pesquisar sobre o assunto mas responderam à questão dizendo que: "Infelizmente não conseguimos ter tempo para visitar o site mas com o dinheiro que sobrou (6,59€) com certeza que dava para comprar uma sandwich sem glúten".

Nesta questão 1 os alunos deveriam ser capazes de compreender a necessidade de constituição de um fundo de emergência no orçamento que lhes tinha sido dado para solucionar estas situações inesperadas.

Questão 2

Supõe agora que o Gaspar não tem dinheiro e a mãe apenas admite dar-lhe algum dinheiro sob a forma de empréstimo, ou seja, o Gaspar vai necessitar pagar-lhe o dinheiro de volta sabendo que terá de pagar 5% do montante do dinheiro emprestado por cada dia que passar.

Se o Gaspar tiver nesta situação, 10 dias, até a avó o visitar e lhe der a sua prenda que é dinheiro. Quanto terá de pagar de valor extra emprestado pela sua mãe?

Apresenta todos os cálculos e raciocínios que efetuares.

Nenhum dos grupos conseguiu resolver esta questão, uns porque não perceberam o significado de empréstimo com taxa de juro e “*não tinham ideia de como fazer as contas*” (o grupo (L) e (E)), outros porque “*achavam que não sabiam como fazer os cálculos nesta situação tinha-nos dado um valor muito grande! Achámos que era demasiado!*” (o grupo (C) e (E) ver Figura 4.29) e por fim, outros (o grupo (J) e (P)) porque queriam era compensar o tempo de atraso e nem pararam para pensar. Este último grupo, ouviu os outros mais adiantados a resolver a questão que envolvia volumes (questão 3) e o que quiseram foi ir resolver esse exercício porque (J) “*era mais rápido e fácil e assim apanhava-os*”.

Estas informações foram retiradas das entrevistas efetuadas aos grupos após a realização da tarefa 2.

O grupo (L) e (F) não compreendeu a questão colocada e optou por interiorizar a situação como sendo a deles e responderam: “*Não precisamos do empréstimo porque como poupamos no supermercado sobrou 2,94€*”. Fugindo assim da resolução do problema.

O grupo (C) e (E), começou a tentar resolver, colocando uma hipótese de 29 € de empréstimo (igual ao valor do orçamento), calcularam 5% dos 29€ e multiplicaram o valor obtido por 10 dias fazendo o cálculo e o raciocínio correto. Depois, surgiu a incerteza de que o resultado estivesse correto, riscaram e seguiram o que os outros grupos diziam em voz alta. As alunas não se sentiram matematicamente seguras e resolveram seguir o grupo do (J) e (P) (Figura 4.29).

Handwritten work by group (C) and (E):

$$29 \times 5 = 100 = 1,45€$$
$$1,45 \times 10 = 14,5€$$

R: ~~Será de pagar 14,5€.~~ O Gaspar não precisa de empréstimo porque sobrou-lhe dinheiro (1,92€).

Figura 4.29 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 2 da Tarefa 2.

A resposta do grupo (J) e (P) foi: "Não precisará porque sobrou muito dinheiro (6,59 €) no Continente". Este grupo não quis refletir sobre a questão, quis sim, passar para a questão seguinte de índole Matemática: volumes de copos cilíndricos que é um conteúdo que este grupo domina bem. Estas reações chamam-nos atenção que há nos alunos, por vezes, "zonas de conforto", das quais eles não gostam de sair e por vezes, geradoras de incertezas e que, quando os tentamos por em "ação" noutras questões diferentes, noutras tarefas existe uma (quase) "recusa mental" para a ação, para a mudança.

Após esta questão, temos a seguinte situação da área da Matemática:

No dia do aniversário do Gaspar, eles estiveram muito divertidos a jogar futebol no jardim. Chegada a hora de lanche a mãe do Gaspar trouxe o lanche e colocou-o na mesa. Após a distribuição dos sumos, os rapazes ficaram a olhar fixamente para os copos. Eram de diferentes formas!

O Gaspar ficou amuado pois achou que tinha menos sumo que os seus amigos mesmo sendo ele o aniversariante. O Afonso ficou muito feliz pois achou que tinha mais sumo que todos os seus amigos. O Tomás e o Nuno ficaram muito confusos pois não conseguiam perceber se tinham mais ou menos sumo do que os outros amigos!



Figura 4.30 Imagem alusiva à questão3 da Tarefa 2.

Questão 3

Sabendo que as medidas dos recipientes dos quatro amigos são as que se seguem, verifica medindo em decilitros, se os copos têm a mesma capacidade.

Será que a quantidade de sumo comprado dá para beberem duas vezes cada? E três vezes?

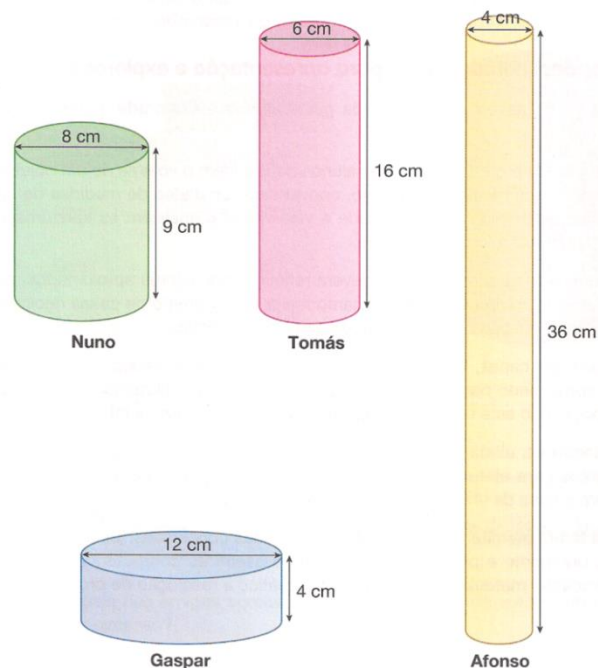


Figura 4.31 Imagem dos copos que a mãe do Gaspar lhes entregou na questão 3 da Tarefa 2.

Esta questão de índole matemática contextualizada com uma introdução de um novo acontecimento na história e com uma imagem sugestiva em termos visuais (Figura 4.30) para a resolução do problema pareceu à investigadora ser o motivo impulsionador para todos os grupos estarem interessados na resolução dos volumes dos copos (Figura 4.31).

O grupo (L) e (F) foram ao caderno diário procurar a fórmula dada pela professora aquando da abordagem do tema (sugestão da (F)) e encontraram um exercício semelhante de um recipiente com água resolvido na aula, então estiveram a tentar perceber as duas como se tinha feito no outro exercício e como fazer neste.

A investigadora/professora só lhes chamou a atenção quando logo no início começaram por dizer que: "4² era 8". A (F) disse logo: "Não, não! É 16!". Quando observaram que os resultados que iam surgindo eram todos iguais foi notória a satisfação nos olhares: (L): "Final, são todos iguais!" (Figura 4.32).

$$\begin{aligned} \text{Nuno} &\rightarrow 3,1416 \times 16 \times 9 = 452,3904 \text{ cm}^3 \\ \text{Tomás} &\rightarrow 3,1416 \times 36 \times 16 = 452,3904 \text{ cm}^3 \\ \text{Afonso} &\rightarrow 3,1416 \times 16 \times 36 = 452,3904 \text{ cm}^3 \\ \text{Gaspar} &\rightarrow 3,1416 \times 144 \times 4 = 452,3904 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Figura 4.32 Primeira parte da resposta do grupo (L) e (F) à questão 3 da Tarefa 2.

As alunas continuaram a trabalhar e a ver, no caderno diário, como era feita a redução pedida e conseguiram resolver sozinhas (Figura 4.33). No fim, compararam resultados com o grupo (C) e (E) e ficaram bastante satisfeitas. Na entrevista a posteriori, comentaram à investigadora que “*tinha sido a primeira vez que conseguimos fazer sozinhas um exercício de volumes*”.

Handwritten work showing volume calculations and a list of rounded values:

$$V = 462,3904 \text{ cm}^3$$

$$= 0,4623904 \text{ dm}^3 =$$

$$= 0,462394 \text{ l}$$

Roladas

1	1,808 l
2	3,616 l
3	5,424 l

R: Sim da para eles beberem duas vezes mas não sobra sumo para beberem 3 vezes cada.

Figura 4.33 Segunda parte da resposta do grupo (L) e (F) à questão 3 da Tarefa 2.

Os grupos (C), (E) e (J), (P) não tiveram qualquer dificuldade na resolução desta questão, apesar do grupo (J) e (P) não a ter terminado. (A investigadora/professora pediu a este grupo que interrompessem a resolução da questão 3 para poderem ter tempo para darem opinião sobre a questão 4). Os alunos resolveram problemas que envolvem volumes de cilindros e relacionaram as unidades de volume com as unidades de capacidade do sistema SI, corretamente.

A investigadora/professora chama a atenção para o facto de este conteúdo matemático ter sido lecionado no decorrer das semanas anteriores e os alunos estarem com estes conceitos da matemática muito presentes.

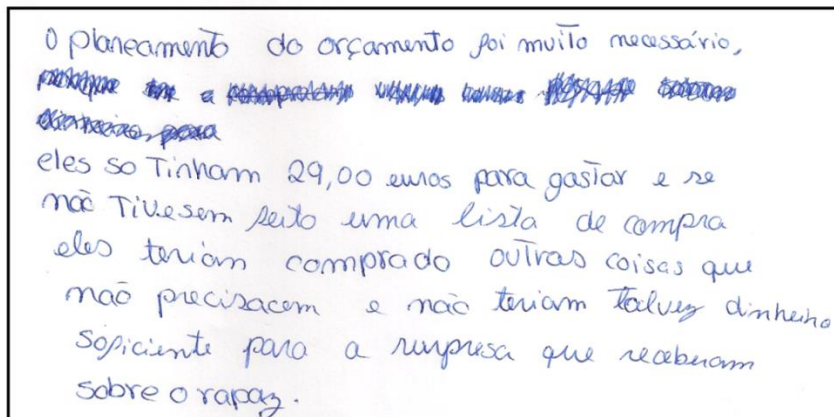
Questão 4

Na tua opinião, o planeamento do lanche do Gaspar foi importante para uma melhor gestão do orçamento familiar? Faz uma pequena lista das várias etapas que foram necessárias ou que teriam sido necessárias na tua opinião.

Foi pedido aos grupos pela investigadora/professora que respondessem individualmente a esta pergunta.

Os alunos foram respondendo individualmente por escrito, em silêncio, sem manifestarem indecisões na elaboração do pequeno texto de opinião. Excluindo o aluno (P) não quis responder à questão porque disse “*ser igual a do João e que era óbvio!*”.

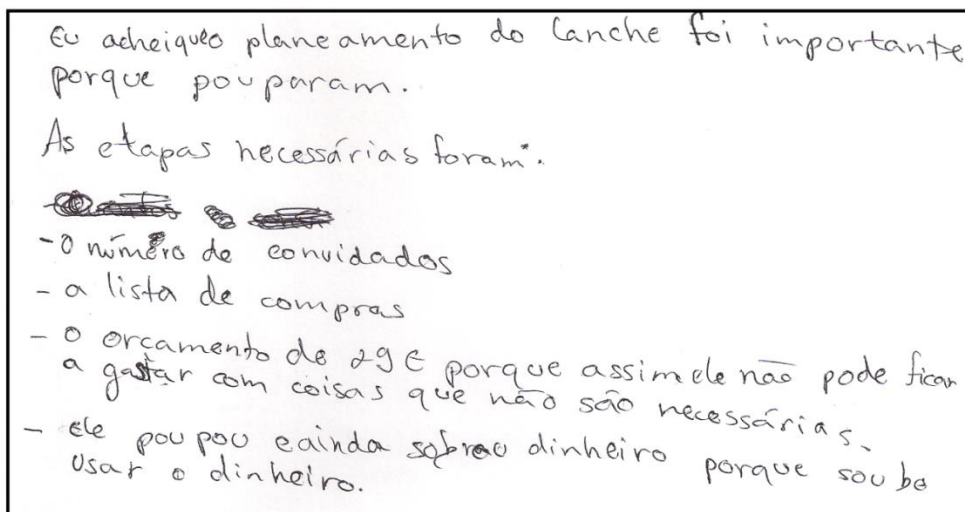
A resposta da (L) refere a importância de uma lista para um melhor planeamento do orçamento e para fazer face a despesas inesperadas (Figura 4.34). Compreende que se deve viver de acordo com os “seus meios” (que “eles só tinham 29 € para gastar”) e a necessidade de constituição de um fundo de emergência no orçamento familiar (“não teriam talvez dinheiro suficiente para a surpresa que receberam sobre o rapaz”).



O planeamento do orçamento foi muito necessário, porque eles só tinham 29,00 euros para gastar e se não tivessem feito uma lista de compra eles teriam comprado outras coisas que não precisam e não teriam talvez dinheiro suficiente para a surpresa que receberam sobre o rapaz.

Figura 4.34 Resposta da (L) à questão 4 da Tarefa 2.

Na resposta da (F) (Figura 4.35), ela frisa que o planeamento é importante para a poupança e destaca algumas etapas a serem consideradas como por exemplo saber distinguir despesas necessárias das despesas supérfluas com um orçamento limitado.



Eu achei que o planeamento do lanche foi importante porque pouparam.

As etapas necessárias foram:

- o número de convidados
- a lista de compras
- o orçamento de 29€ porque assim ele não pode ficar a gastar com coisas que não são necessárias.
- ele poupa ainda sobre o dinheiro porque soube usar o dinheiro.

Figura 4.35 Resposta da (F) à questão 4 da Tarefa 2.

A aluna (C) destaca na sua opinião (Figura 4.36) que a poupança é uma consequência do planeamento e enumera algumas etapas a ter em conta num planeamento.

É importante o planeamento porque assim não gasta tanto dinheiro.

Etapas

- A quantidade de prescos
- Lista de compras
- Lista de convidados
- Comparação de prescos.

Etapa a acrescentar

- ter a certeza das alegrias dos convidados.

Figura 4.36 Resposta da (C) à questão 4 da Tarefa 2.

Na resposta da aluna (E) (Figura 4.37) o planeamento aparece como fundamental para se poder saber gerir o quanto tinha para gastar (orçamento) com o que se vai poupar.

Da minha opinião, o planeamento do lanche do Gaspar foi importante, porque assim ele sabia o quanto tinha que gastar e poupar.

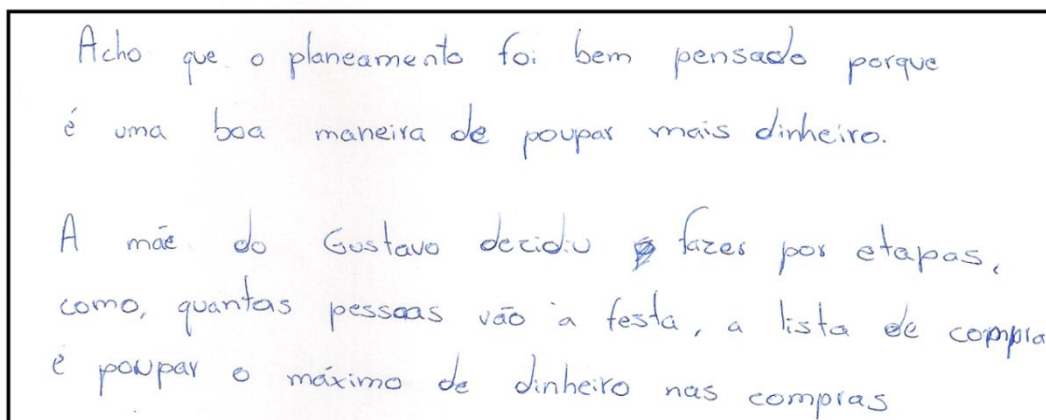
As etapas foram:

- 29€ para gastar
- lista de compras
- subtraís o que gastou com o que sobra
- tivemos de comprar bolachas sem glúten, porque o amigo do Gaspar era alérgico.

Da minha opinião não é necessário mais nada.

Figura 4.37 Resposta da (E) à questão 4 da Tarefa 2.

O aluno (J) (Figura 4.38) refere como os colegas a importância do planeamento e também a da poupança que deve ser máxima.



Acho que o planeamento foi bem pensado porque é uma boa maneira de poupar mais dinheiro.

A mãe do Gustavo decidiu fazer por etapas, como, quantas pessoas vão à festa, a lista de compras e poupar o máximo de dinheiro nas compras

Figura 4.38 Resposta do (J) à questão 4 da Tarefa 2.

De um modo geral, os alunos reforçaram a importância do planeamento (elaborar uma lista), evidenciaram a definição de um orçamento, entenderam a diferença entre “necessitar” e “querer” distinguindo as despesas necessárias das supérfluas. Relacionaram também compreendendo a necessidade de estimativas de despesas com a comparação dos preços para viverem de acordo com “os seus meios”.

Também quase todos que produziram texto escrito, referiram a situação do imprevisto que surgiu na história e no orçamento dos 29 €, e demonstraram entender a função da poupança como forma de “Princípio da prudência”, isto é, como precaução contra o risco, fazendo face a oscilações previstas e imprevistas de despesa.

Nesta tarefa 2, os alunos dos três grupos sensibilizaram-se e consciencializaram-se para a evidente relação entre a Matemática e a Educação Financeira porque ao efetuarem os cálculos matemáticos nas compras com os respetivos descontos e ajustando os preços obtidos ao orçamento disponível, perceberam a aplicabilidade e a utilidade dos conceitos de Matemática nas questões de índole financeiro: poupança e gestão familiar. Foi também possível proporcionar aos alunos algum conhecimento e capacidade crítica para a tomada de decisões financeiras utilizando os conhecimentos matemáticos.

4.2.3 Desempenho dos grupos na tarefa 3

No enunciado da Tarefa 3 foi proposto aos alunos imaginarem a seguinte situação:

A vossa turma pretende planear uma visita de estudo para o final do ano letivo e a diretora de turma elegeu vos como comissão organizadora.

Tendo em conta as preferências dos alunos da turma, apuradas por votação, foram selecionados os seguintes locais possíveis para efetuar a visita de estudo:

- Parque temático e Museu World of Discoveries, no Porto;

É um Museu Interativo e Parque Temático que reconstrói a fantástica odisséia dos navegadores portugueses, cruzando oceanos à descoberta de um mundo desconhecido.

- Parque Temático Kidzania, em Lisboa.

A Kidzania é um parque temático onde as crianças podem “brincar aos adultos” num ambiente realista. As sessenta profissões diferentes existentes no parque ajuda-as a viver de uma forma saudável em sociedade, procuram ensinar às crianças valores e regras de cidadania, a gerir o seu próprio dinheiro.

De forma a incentivar, a poupança junto dos colegas da turma, para a realização da visita de estudo, recorreu-se à colocação de um mealheiro na sala de aula e à promoção de atividades remuneradas na escola tais como venda de bolos ou fruta da época, rifas e colares ou pulseiras, etc.

O que se obteve como receita, fruto das atividades criativas da turma, foi a quantia de 960 €.

Questão 1

Será vantajoso colocar o dinheiro no banco DINHEIRO+ por três meses e obter um aumento da receita de 2%? Ou continuar a guardar o dinheiro no cofre da escola até chegar a data de ser utilizado? Expliquem e justifiquem a vossa opinião.

Os grupos começaram por ler o enunciado em silêncio. A investigadora/professora começou por lembrar que cada grupo era uma comissão organizadora com uma receita de 960 € e com autonomia para poder fazer o que decidissem relativamente ao planeamento da visita de estudo.

Na tentativa de resolução da primeira questão, surgiram muitas dúvidas sobre o que era “*um aumento da receita de 2%*”. A investigadora/professora teve que explicar, para todos em voz alta, o significado deste aumento de receita. A aluna (C) perguntou: “*Então é o cálculo de uma percentagem?*”. A (F) disse logo que: “*Claro que é melhor no banco, se vai dar-nos mais dinheiro!*” E a (L) acrescentou: “*nem precisamos então de fazer a conta*”. E escreveram no enunciado: “*Achamos mais vantajoso colocar o dinheiro no banco*”.

O grupo (C) e (E) fez o cálculo do aumento da receita de 2% e o cálculo do valor ao fim dos três meses (Figura 4.39). A (E) disse: "Olha, (C) não sei, se é boa ideia o dinheiro ir para o banco porque a minha mãe, na semana passada, estava super chateada porque o banco tinha-lhe tirado dinheiro dela e disseram-lhe que era despesas do banco que ela tinha de pagar por ter conta lá!"

(C): "A sério? Então é melhor não por no banco. Podemos até vender mais umas coisas..."

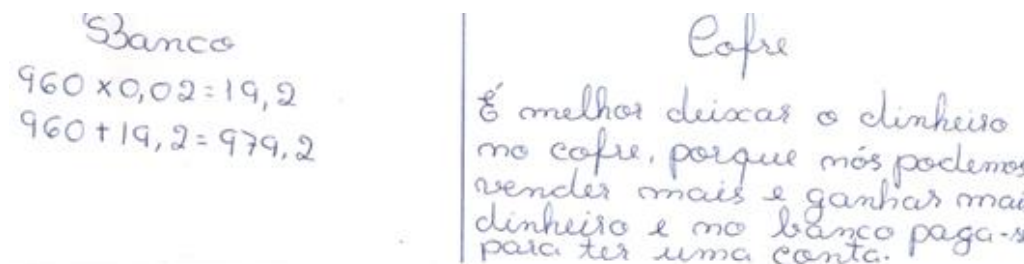


Figura 4.39 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 1 da Tarefa 3.

O grupo (J) e (P) fizeram o cálculo de comum acordo acharam que o banco era melhor (Figura 4.40). O (P) ainda brincou: "Ainda assaltam o cofre da escola!"

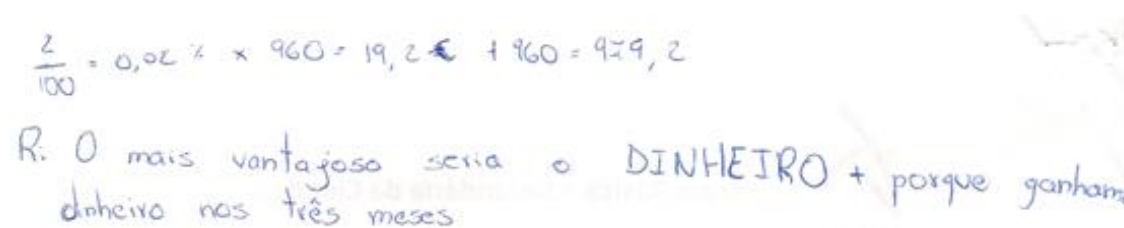


Figura 4.40 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 1 da Tarefa 3.

Esta questão foi uma questão bastante polémica na aula de discussão (dia 9 de abril) porque existiu alguma dificuldade, nas alunas (C) e (E) em perceberem "verdadeiramente" porque se deve colocar o dinheiro da poupança em bancos e escolher as melhores opções entre diferentes taxas de remuneração. As duas alunas traziam ideias do que ouvem nas notícias ou em casa: "bancos que ficaram com o dinheiro todo das pessoas." "as pessoas perderam tudo", "os bancos são todos iguais", "só querem o dinheiro lá para depois o roubarem".

Foi notório para a investigadora/professora a progressão do desenvolvimento da capacidade de argumentação dos alunos, utilizando inclusive argumentos matemáticos, como o valor do juro ganho ao colocar o dinheiro no banco, para demover as colegas que se opunham, fervorosamente, em defender a sua opinião de que "o dinheiro deveria ficar no cofre porque seria mais seguro não estar a depender de outros", entre outros argumentos.

A sequência e o diálogo de argumentos presenciados demonstraram que os alunos se posicionaram de uma forma crítica perante a questão permitindo-lhes aprofundar e consolidar os seus conhecimentos.

De seguida, temos uma questão de índole da Matemática, em que se pretende que os alunos saibam, que existe proporcionalidade direta entre distâncias reais e distâncias em mapas e utilizem corretamente o termo «escala».

Questão 2

Determinem, utilizando a escala do mapa dado e uma régua graduada, a distância, em linha reta, da vossa localidade e dos destinos das possíveis visitas de estudo.



Figura 4.41 Mapa de Portugal, questão 2 da Tarefa 3.

Nesta questão de índole Matemática, pertencente ao domínio da Álgebra, (escalas em mapas) os três grupos resolveram corretamente os cálculos das estimativas da distância de Cascais a Lisboa e Cascais ao Porto. A (C) pesquisou no *tablet* e procurou informação se a distância de Cascais ao Porto seria aproximadamente a que estava a obter (Figura 4.42).

A (F) perguntou à investigadora/professora: "Mas o caminho é a direito?" (I): "Não, na realidade não é. E é por isso que este cálculo é uma estimativa de distância, isto é, um valor aproximado da distância real, porque foi calculado em linha reta, mas as estradas não são sempre em linha reta." (F): "Então na realidade ainda são mais quilómetros do que nos dá a nós?" (I): "Sim."

Cascais
Porto

$$\frac{1}{50} = \frac{6,8}{x} = \frac{50 \times 6,8}{1} = 340 \text{ km}$$

$$340 + 340 = 680 \text{ km ida e volta}$$

Figura 4.42 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 2 da Tarefa 3.

O grupo do (J) e (P) inicialmente enganou-se a medir, com a régua, a distância de Cascais ao Porto, sinalizado no mapa. Mediram de Cascais a Aveiro (também marcado). Mas pelos resultados obtidos detetou que não podia ser, "que se tinham enganado em alguma coisa", acabando por descobrir que tinha medido erradamente a distância.

Todos os grupos conseguiram conceber e pôr em prática estratégias de resolução, verificando a adequação dos resultados obtidos e dos processos utilizados.

Na questão 3, os alunos terão de analisar dois orçamentos:

Questão 3

Na continuação do planeamento da visita de estudo, verificaram que iriam necessitar de um autocarro com capacidade para 31 passageiros (28 alunos e 3 professores) e para o seu aluguer pediram orçamentos a empresas de transporte.

Analistem os orçamentos apresentados, determinando uma estimativa do custo do transporte em autocarro para cada uma das opções (considerem o gasóleo incluído).

Orçamento 1: Tabela de preços VIAJE COM QUALIDADE

Distância percorrida em Km	Custo em € por Km
Até 50 km (50 km não incluídos)	1,10 € por km
De 50 a 150 km (150 km não incluídos)	1,15 € por km
De 150 a 250 km (250 km não incluídos)	1,20 € por km
De 250 a 350 km (350 km não incluídos)	1,25 € por km
Mais de 350 km (350 km incluídos)	1,30 € por km

10% de desconto a distâncias superiores a 350 km

Orçamento 2: Tabela de preços VIAJE COM SEGURANÇA

Distância (nº de km)	10 Km	100 Km	150 Km	250 Km
Preço a pagar pelos km	10,5 €	105 €	157,5 €	262,5 €

Adicionado do Valor Fixo do Aluguer do Autocarro 25 €

Nesta questão, os grupos perceberam, de imediato, tratar-se de uma questão mais difícil mas “temos que a resolver” disse a (F). Este grupo começou por dizer (F): “Bem, se há tabelas é porque temos talvez proporcionalidade” e agarro no caderno de matemática à procura do tema Proporcionalidade direta e (L): “Olha aqui este, também tem uma tabela como a segunda aqui.” Estiveram uns minutos caladas e disse a (F): “A stora neste, dividiu o preço pela distância, olha aqui” e a (F) começou a resolver:

Handwritten calculations in a box:

$$10,5 \div 10 = 1,05 \quad 105 \div 100 = 1,05 \quad 157,5 \div 150 = 1,05$$

$$262,5 \div 250 = 1,05$$

Figura 4.43 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 3 da Tarefa 3.

A (L) e (F) chegam à conclusão de que no orçamento 2, o número “sempre igual” obtido é a constante de proporcionalidade (Figura 4.43).

Analisaram o orçamento 1, tentando perceber a tabela e conseguiram interpreta-la. Calcularam os custos de Cascais para Lisboa para os dois orçamentos, detetando (ambas) um erro de cálculo quando no produto dos fatores em causa, a (L) na máquina de calcular coloca por lapso: $105 \times 25 = 2625$, visualizando na máquina dela, 2.625 (o “ponto” que aparece, isto é, a casa dos milhares que algumas máquinas científicas assinalam, confundem os alunos, pensando estes tratar-se de uma vírgula do número) e diz: “dá 2,625 €” segue-se uma pausa, e ambas dizem; “Não pode ser! 25 km ser 2,625 €!” (Figura 4.44). Voltaram a fazer as contas e chegaram a um resultado. Esqueceram-se de ler o que estava a negrito debaixo da tabela, do orçamento 2 e não adicionaram o aluguer do autocarro.

Handwritten calculations in a box:

Viagem com qualidade
 ↓
 Cascais → Lisboa
 $1,10 \times 25 = 27,5 \text{ €}$
 $27,5 \times 2 = 55 \text{ €}$

Viagem com segurança
 ↓
 Cascais → Lisboa
 $105 \times 25 = 2,625$
 $2,625 \times 2 = 5,25$

Figura 4.44 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 3 da Tarefa 3.

O grupo (L) e (F), no orçamento 1, não fez o desconto dos 10% a distâncias superiores a 350 km (Figura 4.45) e não conversaram sobre as diferentes hipóteses de orçamento (penso que esqueceram o que a questão pedia) nem, conseqüentemente, teceram as conclusões. Apesar, destes esquecimentos conseguiram pôr em prática estratégias de resolução de problemas, verificando a adequação dos resultados obtidos e dos processos utilizados. Mas as duas alunas apesar das dificuldades, estiveram muito ativas e interessadas em resolver a questão.

Cascais → Porto
 $1,30 \times 415 = 539,5$
 $539,5 \times 2 = 1,079$

Cascais → Lisboa
 $105 \times 415 = 435,75$
 $435,75 \times 2 = 871,5$

Figura 4.45 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 3 da Tarefa 3.

O grupo da (C) e (E) resolveram os cálculos com alguma atrapalhação organizacional registada no diário de bordo da investigadora, no áudio e no registo documental. As alunas em questão saltitavam de orçamento para orçamento gerando alguma confusão. Estiveram ambas muito determinadas e interessadas na realização da questão. Salienta-se o facto de não terem identificado o orçamento 2, como o exemplo de uma proporcionalidade direta, mas isso não as impediu de resolverem o cálculo da viagem de Cascais a Lisboa nesse orçamento. Em primeiro lugar, interpretaram a informação e as ideias matemáticas da tabela do orçamento 2 e chegaram, ambas em conjunto, ao preço correto do destino Cascais Lisboa (Figura 4.46).

Cascais
Lisboa

~~$1,30 \times 680 = 884$~~ $105 : 2 = 52,5$
 ~~$884 \times 10\% = 88,4$~~ $52,5 + 25 =$
 $= 77,5$

Figura 4.46 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 3 da Tarefa 3 (orçamento 2).

Em segundo lugar voltaram à análise do orçamento 1, tendo sido facilmente interpretado, efetuando os cálculos, de Cascais Lisboa e de Cascais Porto, corretamente, incluindo o desconto. Deixaram para último, o cálculo do orçamento 2 de Cascais Porto por não terem conseguido descobrir uma estratégia de resolução para o cálculo desse preço. De Cascais para Lisboa, a (C) viu e disse logo: "Se 100 Km são 105€ então 50 Km são metade" e

a (E) completou a frase: " 52,5€ ". Mas no orçamento 2 e para os 680 Km não conseguiram determinar uma estratégia adequada e correta de raciocínio. Pensaram que "o preço que correspondia ao maior número de quilómetros desse orçamento era o preço a pagar pelos 680 Km. É multiplicar" (Figura 4.47). Obtiveram o resultado 178.500. O valor obtido é possível quando olhado pelo visor da máquina: 178.500 (ponto representativo na classe dos milhares, mas confundido pelas alunas como sendo 178,5 € !) mas impensável se refletissem no produto que efetuaram.

Handwritten work for Figure 4.47:

Lisboa Cascais
 aluno Porto
 ~~$105 : 2 = 52,5$~~
 $1,30 \times 680 = 884$
 $884 \times 10\% = 88,4$
 $884 - 88,4 = 795,6$

Cascais
 Porto
 $680 \times 262,5 = 178500$

Figura 4.47 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 3 da Tarefa 3.

Poderemos concluir que as alunas (C) e (E), não conseguiram identificar a relação de proporcionalidade direta no orçamento 2 e conseqüentemente, não resolveram o problema envolvendo uma situação de proporcionalidade direta, e não compreenderam a necessidade de conclusões nesta questão. Mas conseguiram usar cálculo numérico para representar situações concretas/reais e interpretar informação e ideias matemáticas representadas em tabelas, e, também como já foi referido, resolver problemas envolvendo a análise crítica de dados.

O grupo do (J) e (P) foi o único grupo que depois dos cálculos efetuados tentou concluir.

Este grupo, chefiado por (J) e acompanhado por (P), começou por etapas bem delineadas, primeiro calcular o número total dos quilómetros para as viagens de estudo, em segundo, efetuar o cálculo dos orçamentos na VIAJE COM QUALIDADE, o que determinaram corretamente (Figura 4.48).

Handwritten work for Figure 4.48:

Viagem com qualidade
 Cascais Lisboa 1,15 x 50 = 57,5 €
 Porto Cascais 1,30 x 670 = 871 € x 0,1 = 87,1 871 - 87,1 = 783,9 €

Figura 4.48 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 3 da Tarefa 3 (orçamento 1).

Em terceiro lugar, analisar a tabela dada para o orçamento 2 e concluir. E o (P) disse: “é fácil, é só multiplicar 10,5€ por 5 pra os 50 Km” e este raciocínio foi imediatamente aceite e compreendido por (J) (Figura 4.49).

$$\begin{array}{l} \text{Lisboa} \\ \text{Cascais} \end{array} \quad 10,5 \times 5 + 25 = 77,5 \text{ €}$$

Figura 4.49 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 3 da Tarefa 3 (orçamento 2).

E seguindo este raciocínio, o (P) disse: “Fazemos agora, 3 vezes o preço de 250 Km e depois subtraímos.....” Pensou e disse “ o preço de 80 Km”. Inicialmente o (J) acatou e começou a escrever mas, de repente, disse: “É mais fácil de outra maneira”, “Qual?” respondeu o (P), o (J) disse: “fazemos 4 vezes o preço dos 150 Km e temos o preço dos 600 Km” e foi escrevendo. O (P) disse: “ mais 7 vezes o preço de 10 Km dá.....” E esperou que o colega escrevesse fazendo a conta. (P) disse: “703,5€ Final”. O (J) disse verificando o resultado: “Sim, 73,5€ + 630€ dá 703,5€” (Figura 4.50).

$$\begin{array}{l} \text{Porto} \\ \text{Cascais} \end{array} \quad \begin{array}{l} \cancel{262,5 \times 3} \\ 157,5 \times 4 = 630 \\ 10,5 \times 7 = 73,5 \end{array} \quad + = 703,5 \text{ €}$$

Figura 4.50 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 3 da Tarefa 3 (orçamento 2).

Este grupo teve a preocupação, para além de calcular os preços das viagens, de analisar os resultados. Na viagem de Cascais para o Porto, eles resolveram evidenciar a diferença de preços de um orçamento para o outro: orçamento 1 menos orçamento 2. Salientando verbalmente, que a diferença ainda era grande e “vale a pena fazer as contas” (Figura 4.51).

$$783,9 - 703,5 = 80,4 \text{ € de diferença}$$

Figura 4.51 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 3 da Tarefa 3 (orçamento 2).

Para a viagem Cascais Lisboa, seguiram o mesmo tipo de raciocínio, calcularam a diferença entre os orçamentos mas orçamento 2 (por ser de valor superior) menos orçamento 1 (Figura 4.52).

$$77,5 - 57,5 = 20 \text{ € de diferença}$$

Figura 4.52 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 3 da Tarefa 3 (orçamento 2).

Enganaram-se na conclusão, pensando os dois que teriam de escolher a opção mais vantajosa entre o orçamento 1 e orçamento 2, sem poderem separar as viagens, isto é, acharam que não tinham 4 opções de escolha mas sim só dois conjuntos: orçamento 1 e orçamento 2. Os alunos optaram “*pelo preço mais barato*” e concluíram “*Viajar com Qualidade é melhor*”. A investigadora chegou a esta conclusão depois da audição das conversas no áudio e com a entrevista aos alunos.

A conclusão seria, para a visita de estudo à Kidzania, em Lisboa, o melhor orçamento é o da empresa VIAJE COM QUALIDADE (orçamento 1) e para a visita de estudo ao Museu World of Discoveries, no Porto, o melhor orçamento é o da empresa VIAJE COM SEGURANÇA (orçamento 2).

Dois grupos não conseguiram perceber que o termo usado na questão “Analisem os orçamentos apresentados” indicava uma interpretação de cálculos e de resultados (preços) em função de uma resolução de uma situação. Mas identificaram pares de grandezas mutuamente dependentes distinguindo aquelas que são diretamente proporcionais e resolveram problemas envolvendo a noção de proporcionalidade direta.

Estas três questões foram resolvidas num bloco de 90 minutos no dia 8 de abril. A quarta questão foi realizada na mesma manhã, depois de um intervalo de 15m e num tempo de 45m.

A quarta questão acaba por encaminhar todas as questões da tarefa 3 num relatório, em que se pede que seja detalhado e que contenha o máximo de informação possível.

Questão 4

No papel de comissão organizadora, elaborem um relatório detalhado com todos os pormenores que achem importantes referir, justificando, se o orçamento inicial da turma permite realizar as visitas de estudo propostas, fundamentando as vossas respostas.

Caso não seja possível realizar estas visitas de estudo, apresentem uma proposta possível.

Sugestão: Visitem os *sites* das visitas de estudo propostas para obterem os preços das entradas. (Em ambas as opções, um bilhete de professor é gratuito para cada grupo de 10 alunos).

Na resolução desta questão todos, inicialmente sentiram a necessidade de parar e pensar como fazer. O grupo (J) e (P) foram os primeiros a começar a pesquisar sobre os preços dos bilhetes mas demoraram imenso a interpretar a informação no *site*.

Os alunos, nesta questão 4, após o intervalo e não terem compreendido muito bem a questão 3, não escolheram o preço mais em conta do orçamento 1 (57,5€), na viagem de Cascais para Lisboa mas sim o preço do orçamento 2 (77,5€) por considerarem que teriam de optar por um dos orçamentos (como já foi explicado pela investigadora na questão 3). Mas nesta questão 4, acharam que afinal o orçamento mais vantajoso, segundo o ponto de vista deste grupo, foi o orçamento 2, por ter o preço mais barato de viagem para o Porto (“*sendo a*

diferença maior poupavam mais” explicaram eles). Para a Kidzania, efetuaram a pesquisa e o cálculo dos preços dos bilhetes com sucesso, interpretando corretamente o contexto da turma (Figura 4.53).

Cascais - Lisboa - $20 \text{ alunos} \times 19,5 = 390 \text{ €}$
 $= 2 \text{ professores}$
 $= 3^{\text{o}} \text{ professor} = + 10 \text{ €}$
 $= + 8 \text{ alunos} = 156 \text{ €}$
 + = 400 €
 + = 556 €
 Kidzania = 556 €
 + viagem = 633,5 €

Figura 4.53 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 4 da Tarefa 3.

Os preços dos bilhetes das 31 pessoas, para o Museu World of Discoveries, no Porto foram calculados corretamente, e a opção do orçamento 2, foi a adequada, pois era o preço mais em conta (Figura 4.54).

Porto - Cascais - $20 \text{ alunos} \times 6 = 120 \text{ €}$
 $= 2 \text{ professores}$
 $= 3^{\text{o}} \text{ professor} = + 6 \text{ €}$
 $= + 8 \text{ alunos} = 48 \text{ €}$
 + = 126 €
 + = 174 €
 Museu world... = 174 €
 + viagem = 877,5 €

Figura 4.54 Resposta do grupo (J) e (P) à questão 4 da Tarefa 3.

Na decisão final deste grupo, houve discórdia novamente na tomada da decisão, porque o (P): *“odeia essa coisa do mais barato é melhor!”* e o (J) dizia: *“Se é para poupar é assim que se deve fazer!”*. O (P) dizia: *“Há dinheiro para qualquer uma das duas escolhemos a que gostarmos mais!”*. A questão do que poderiam fazer e organizar com o restante do dinheiro, como comissão organizadora, não foi discutida nem decidida entre estes dois alunos. Não foi mencionado a nova receita obtida da aplicação do dinheiro inicial no banco (opção do grupo na questão 1) nem o saldo obtido. A conclusão final do grupo foi: *“A melhor escolha é a kidzania porque sobra mais dinheiro em relação ao Museu”*.

O grupo da (L) e (F) apesar da dificuldade inicial em pesquisar nos *sites* em questão e encontrar a informação de que necessitavam, manifestaram sempre muito interesse e entusiasmo na realização desta questão 4. As alunas depois de terem encontrado os preços por aluno e por professor, no *site* da Kidzania, calcularam corretamente, a despesa de entrada. Nos cálculos para a despesa de entrada no Museu World of discoveries, as alunas (L) e (F) esqueceram-se que para cada dez alunos pagantes de entrada, o bilhete do professor era grátis, logo só haveria um bilhete de professor a pagar. (Nos cálculos da Kidzania não se enganaram). Houve um erro de cálculo no saldo resultante da visita de estudo à Kidzania (Figura 4.55).

Kidzania

$$28 \times 19,5 = 546€ \quad 556 + 52,5 = 608,5$$

$$546 + 10 = 556 \quad 960€ - 608,5 = 351,5$$

Museu world of discoveries

$$28 \times 6 = 168€$$

$$168 + 12 = 180€ \quad 180 + 871,5 = 1051,5$$

R: Vale mais apenas ir na Kidzania porque ainda sobra 341,5€ e no Museu não temos dinheiro para pagar.

Figura 4.55 Resposta do grupo (L) e (F) à questão 4 da Tarefa 3.

As duas alunas ainda se lembraram de pensar em como iriam organizar o almoço do dia, calculando quanto poderiam dispor por pessoa para essa refeição (Figura 4.56).

Nós decidimos escolher a viagem para Kidzania porque dá para pagar tudo e ainda sobram 341,5€ para gastar em outras coisas como um almoço de 14€ para cada um no McDonalds.

Não escolhemos o Museu porque nós temos só 960€ para gastar e a viagem para o Museu vai dar 1051,5€ e porque se ir para a Kidzania sobra 341,5€ para ir almoçar no McDonalds.

Figura 4.56 Relatório do grupo (L) e (F) à questão 4 da Tarefa 3.

O grupo (C) e (F) organizou-se muito bem havendo distribuição de tarefas entre as duas, estabelecidas por ambas. Decidiram fazer uma tabela resumo da informação disponível. A pesquisa dos preços dos bilhetes foi demorada e sentiram alguma dificuldade em encontrar a informação de que necessitavam. Mas depois de encontrada essa informação, enganaram-se nos cálculos do preço final de entrada para o Museu World of Discoveries, as duas não reparando que 40€ para o preço final de 29 bilhetes de entrada seria “demasiado barato”. Os cálculos do preço final de entrada para a Kidzania estão matematicamente corretos (Figura 4.57).

Porto	Bisbroa
28 alunos e 1 professor	28 alunos e 1 professor
alunos - 6€ $28 \times 6 = 34€$	alunos - 19,50€
professores - 6€ $40 + 6 = 46€$	professor - 10€
$34 + 6 = 40€$	
Cada 10 alunos gratis 1 professor	Cada 10 alunos gratis 1 professor
Total - 46€ 40€	Total - 55€

Figura 4.57 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 4 da Tarefa 3.

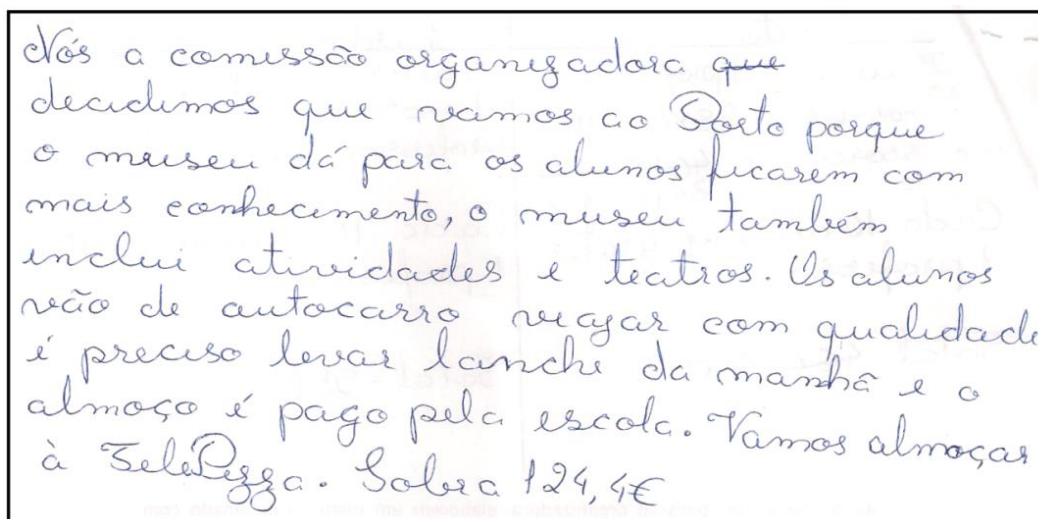
As alunas depois dos cálculos dos preços das entradas para os parques temáticos, elaboraram um quadro resumo (Figura 4.58) com a síntese do que tinham como dados de toda a tarefa. Consideraram discutindo a opção de terem ganho mais algum dinheiro com a venda de bolos, livros usados etc., na escola por forma a terem ainda uma receita maior do que os 960€. Não esquecer, que esta opção já tinha surgido às alunas na questão 1, desta tarefa. Decidiram, ficarem com os 960€ da receita inicial, visto não o terem aplicado no banco e não terem angariado mais nas vendas, como tinham sugerido.

Porto autocarro + bilheteiras	Bisbroa autocarro + bilheteiras
autocarro - 88,4€ 795,6€	autocarro - 55€
bilheteira - 40€	bilheteira - 556€
total - 128,4€ 835,6	total - 611€
dinheiro que temos - 960€	dinheiro que temos - 960€
chega - sim	chega - sim
sobra - sim - 124,4€	sobra - sobra sim
835,6	
$960 - 835,6 = 124,4€$	

Figura 4.58 Resposta do grupo (C) e (E) à questão 4 da Tarefa 3.

E por último acharam ambas, necessário elaborar como foi pedido na questão, um relatório em que “*explicasse bem à turma como iria ser*” (objetivo definido pelo grupo e comunicado na entrevista). Como havia orçamento, com os cálculos obtidos por estas alunas (C) e (E), para qualquer um dos sítios das visitas a decisão não foi muito fácil, e as alunas entraram numa discussão saudável, bastante argumentativa por parte das duas, para conseguirem chegar a uma decisão. A aluna (C) gostaria de ir ao Museu no Porto e a aluna (E) à Kidzania. Depois de alguns bons minutos a debaterem o assunto chegaram à decisão do

Museu World of Discoveries, tendo dito a (E) na entrevista “a (C) convenceu-me porque aprenderíamos mais” (Figura 4.59).



Nós a comissão organizadora que decidimos que vamos ao Porto porque o museu dá para os alunos ficarem com mais conhecimento, o museu também inclui atividades e teatros. Os alunos não de autocarro viajar com qualidade é preciso levar lanche da manhã e o almoço é pago pela escola. Vamos almoçar à TelePizza. Sobra 124,4€

Figura 4.59 Relatório do grupo (C) e (E) à questão 4 da Tarefa 3.

Os alunos não estão habituados a serem confrontados com situações em que são necessárias análises de dados e tomada de decisões, em simultâneo. “A tomada de decisões foi o mais difícil” acabaram, todos por dizer, depois na aula de discussão da tarefa mas também foi o que todos gostaram mais: “Poderem decidir eles o que quisessem!”.

A investigadora visualizou e registou, por parte de todos os alunos, alguma relutância inicial, de por onde começar, na resolução desta questão mas um crescente envolvimento crítico e uma grande satisfação de resolução da mesma.

Nesta tarefa 3, os três grupos envolveram-se na resolução deste Miniprojeto tentando aplicar e aproveitar ao máximo o que aprenderam nas tarefas anteriores e nas aulas, tendo que superar as dificuldades Matemáticas sentidas para a concretização do objetivo: ir e organizar a visita de Estudo. A necessidade de justificação e de argumentação escrita para a tomada de decisões proporcionou reflexão, capacidade crítica e análise dos conteúdos da Matemática importantes para a tomada de decisões de índole financeiro.

5. CONCLUSÃO

Este capítulo resume todo o trabalho de investigação desenvolvido neste estudo e está organizado em duas secções. Na primeira, vamos questionar e interpretar os resultados obtidos na nossa investigação qualitativa, estudo de caso, recorrendo à revisão de literatura do presente trabalho. Na segunda, vamos apresentar algumas considerações finais do estudo que são sustentadas pela análise e interpretação efetuadas, na primeira secção. Também apresentamos as limitações do estudo e as perspetivas abertas pelo mesmo.

5.1 Discussão

Como referimos, na relevância do estudo, lê-se no Relatório de Supervisão Comportamental referente a 2012:

A importância dos programas de Educação Financeira nas escolas é hoje consensual, pela sua relevância na preparação para a tomada de decisões financeiras ao longo da vida e pelo seu impacto dinamizador e multiplicador no seio das famílias (BdP, 2013, p. 19).

Podemos ler ainda no relatório de 2012 sobre a Educação Financeira nas escolas:

Os resultados de inquéritos à literacia financeira conduzidos em vários países – entre os quais Portugal – demonstram que as gerações mais novas têm muitas vezes níveis de literacia financeira inferiores aos das gerações anteriores. A promoção da literacia financeira nas escolas surge então com o objetivo de equipar os jovens com uma capacidade crítica para a tomada de decisões financeiras ao longo da vida (BdP, 2013, pg 43).

E referimos também, o que consta na introdução do Referencial de Educação Financeira editado pelo Ministério da Educação e da Ciência (MEC) em 2013:

A educação financeira, uma temática transversal e transdisciplinar da educação para a cidadania, podendo ser utilizado pelos professores no contexto do ensino de qualquer disciplina (MEC, 2013, p. 6).

Para a OCDE, o ensino de conceitos de Educação Financeira no ciclo básico pode dar ferramentas para os cidadãos enfrentarem questões do dia-a-dia e turbulências económicas.

Como explica Santiago (2015):

Educar financeiramente permite uma melhor preparação para os riscos da vida moderna, melhor compreensão das vantagens e desvantagens das operações financeiras, tem uma contribuição positiva no bem-estar das famílias, maior eficácia do sistema financeiro, maior informação e melhor conhecimento. E ainda, incrementa a capacidade negocial, induz melhor qualidade de serviço e induz aumento da concorrência, potencia opções mais corretas na gestão dos orçamentos familiares e na tomada de riscos financeiros e estimula mais a poupança e menor endividamento (p. 2).

Como vimos, pelos resultados do inquérito à Literacia Financeira dos portugueses, realizado pelo Banco de Portugal em 2010, há riscos para o futuro financeiro pessoal e de Portugal.

Foram também referidos na nossa revisão de literatura, os fundamentos da Educação Matemática Crítica, na perspetiva de Ole Skovsmose, identificados por Norma Allevato e Marcio Bennemann:

A Educação Matemática Crítica acredita no fortalecimento da democracia pelo desenvolvimento da capacidade democrática potencial dos cidadãos. Para isso, além de uma relação de poder igualitária entre professor e estudantes, pressupõe a valorização do currículo oculto (aquilo que o estudante aprende na escola, fora ou além do programa curricular) e a adoção de materiais de “ensino-aprendizagem libertadores” cujas características são: o modelo matemático em estudo é referente a um modelo real e tem a ver com atividades sociais importantes; a meta é gerar um *insight* sobre as hipóteses integradas no modelo, promovendo o entendimento dos processos sociais (...) que envolvam várias decisões a serem tomadas, que devem ser discutidas entre professor e estudantes (Allevato & Bennemann, 2012, p. 109).

E de acordo com a Educação Matemática Crítica, idealizada por Skovsmose, é importante estar consciente de que a Educação Matemática pode servir a diversas funções socioeconómicas e é possível pensar em uma Educação Matemática para a justiça social, levando-nos para problemas da sociedade. Em suma, é importante abordar criticamente qualquer forma de Matemática em Ação (Skovsmose, 2012).

Deste modo, acreditamos que a Matemática é a disciplina por excelência mais adequada para ser a disciplina hospedeira da Educação Financeira, podendo o ensino desta, beneficiar e ser valorizado com a utilização crítica de problemas de natureza financeira.

Nesta investigação, foi nosso propósito, elaborar alguns materiais pedagógicos, na forma de tarefas exploratórias e/ou investigação, que integrem tópicos do Referencial de Educação Financeira na generalidade dos objetivos do programa de Matemática do 6º ano.

Os objetivos, deste trabalho, foram:

- Consciencializar os alunos da turma para a perceção da aplicabilidade e a utilidade dos conceitos abordados na disciplina de Matemática em questões da área da Educação Financeira;
- Sensibilizar, estimular e mobilizar os alunos do Ensino Básico para os conteúdos da Matemática e da Educação Financeira;
- Proporcionar aos alunos conhecimentos e capacidade crítica para a tomada de decisões financeiras utilizando os conhecimentos matemáticos.

Procurou-se responder às seguintes questões:

1- Como é que os conteúdos do Programa da Matemática de uma turma do Ensino Básico podem ser relacionados com os conteúdos da Educação Financeira?

2- De que forma o ensino da Matemática pode beneficiar e contribuir para que os alunos se tornem mais conhecedores e críticos dos conteúdos relacionados com a Educação Financeira?

Tentando responder às duas questões da nossa investigação, verificámos que há uma relação nítida e mutuamente vantajosa entre a Matemática e a Educação Financeira, conforme se ouviu nos depoimentos dos alunos que participaram no estudo, na última entrevista sobre as tarefas:

“ Gostei mais da última tarefa, porque gostei de estar a usar o dinheiro, os 960€ para fazer os cálculos, para perceber quanto dinheiro era para a Kidzania ou para o Museu, ajuda muito assim” (J).

“ e fizemos como queríamos, ajuda mesmo muito para se quiséssemos ir numa viagem de estudo saber a mais barata, foi giro!” (entrevista final (J) (P)).

“Sim, gostámos! A Matemática serve para ajudar com o dinheiro porque para sabermos gerir mais o dinheiro, assim já estamos preparadas quando acontecer coisas inesperadas” ((C) e (E)).

“Gostei mais da parte de escolher. Ter de fazer as contas para eu depois escolher qual a melhor opção” (E).

“Foi giro! Eu gostei muito. É bom, resolver tarefas destas para conhecer mais as contas. Mesmo com esta idade temos de saber as promoções” (L).

“Eu gostei de todas! A parte da pesquisa das compras foi confusa porque era a Matemática em dinheiro e coisas” (E).

Aprender Matemática é compreender a sua natureza (Goldenberg,1999). Neste sentido, é muito importante promover a atividade matemática dos alunos, para que eles tomem conhecimento dos factos e dos métodos de descoberta matemática. Assim, é fundamental que os alunos ocupem tempo com a resolução de tarefas de exploração e de natureza investigativa, de modo a aprender a ser investigadores e, para tal é necessário que investiguem. Como referimos na revisão de literatura, o papel do professor na promoção da atividade/ação matemática dos alunos é crucial: os seus interesses serão estimulados pelas tarefas matemáticas selecionadas ou elaboradas pelo professor e pelas situações e contextos que este promove na sala de aula, bem como pela capacidade em desenvolver e em conduzir com sucesso a atividade dos alunos. Serão as resoluções das tarefas matemáticas e das situações de Educação Financeira, entre outras, que darão oportunidade aos alunos para desenvolverem o seu raciocínio matemático crítico. O professor, para elaborar tarefas de exploração e investigativas, precisa mobilizar não só teorias e técnicas mas também as suas conceções, os seus sentimentos e o seu conhecimento prático (Saraiva, 2010).

Em relação à Matemática e seu papel social, Skovmose chama a atenção para a sua noção de “Matemática em ação, a de que muitas coisas podem ser realizadas quando a matemática está em jogo” (2007, p. 12). Além disso, essas ações, para o autor, constituem, por exemplo, a utilização das novas tecnológicas em sala de aula, e os temas financeiros, que fazem parte do dia-a-dia.

Na realização das tarefas, o uso dos tablets foi muito importante como forma de acesso à informação (o saber procurar, guardar, arrumar, partilhar, citar, tratar e avaliar criticamente a informação pertinente), como forma de melhoria das aprendizagens e como fator motivacional. O interesse e o entusiasmo, na realização das tarefas estiveram sempre presentes (como podemos confirmar nas várias citações das entrevistas aos participantes) e pensamos que este facto pode trazer benefícios para o ensino da Matemática, bem como, para a aquisição de conhecimentos fundamentais da Educação Financeira.

A relação da Matemática com a Educação Financeira é de forma inequívoca, evidente, porque há uma necessidade da realização de cálculos matemáticos em diversas atividades financeiras como, pedir e fazer orçamentos para escolher o mais vantajoso, aplicar as poupanças às melhores taxas de juro, pedir empréstimos, gestão familiar entre outras. Todos estes cálculos, uns mais simples outros matematicamente mais complexos, podem ter objetivos financeiros, presentes tanto na vida familiar das pessoas como na vida profissional.

Os alunos dos grupos 2 (L) e (F), e 3 (J) e (P) perceberam esta relação e ao percebê-la, consciencializaram-se para a perceção da aplicabilidade e a utilidade dos conceitos de Matemática nas questões de índole financeiro.

Relativamente ao grupo da (C) e (E), na realização da tarefa 1, questão 2, não “repararam” nos resultados obtidos (números) como sendo o preço a pagar por três pessoas 8 dias em Paris + Disneyland (41,76€) ou o preço a pagar por três pessoas 8 dias em Londres + Alton Towers (91,5 €). Não questionaram os valores obtidos, não os contextualizaram mesmo quando na questão 3, na mesma tarefa lhes foi pedido para discutir e analisar em grupo e justificar textualmente a melhor opção. E explicaram na entrevista:” *Só pensei no número não pensei no dinheiro*”, ” *Era o número que me deu nas contas. Se pensasse em dinheiro via que não podia ser...*”.

As alunas resolveram a parte matemática, no entanto, não associaram ao contexto que lhes permitiria verificar a inadequação do resultado obtido.

As alunas (C) e (E), nas tarefas 2 e 3, já verificaram a adequação dos processos utilizados e os resultados obtidos, tendo havido evolução na aprendizagem.

Alguns alunos, não foram ainda sensibilizados e estimulados para relacionar os conteúdos da Matemática com os conteúdos da Educação Financeira. Devemos consciencializar os alunos para a aplicabilidade e utilidade dos conceitos da Matemática na direção da Educação Financeira para termos jovens educados financeiramente para o futuro.

Na tarefa 1, questão 4 pedimos aos grupos que respondessem individualmente, para dar oportunidade a todas as opiniões. Verificámos que o aluno (P), de todas as opiniões expressas, ainda não tinha compreendido a importância da poupança, entendida como “um ato de renúncia a um consumo presente, em prol da satisfação de consumos/investimentos futuros (MEC, 2013, p. 9).

Este aluno (P), perdeu o pai repentinamente quando tinha 3 anos de idade, e sua mãe educa-o sozinha “*vivendo só o presente*”, explicou (P) numa entrevista. A resposta do aluno à questão 4 da tarefa 1 reflete os “ensinamentos” transmitidos no contexto familiar do aluno (Figura 4.14).

Nas questões abertas em que os alunos tiveram de opinar, argumentar e justificar sobre determinado resultado relacionado com assuntos financeiros houve inicialmente alguma dificuldade que se prende com diversos fatores, explicados pelos alunos: “não estamos habituados a manifestar as nossas opiniões, principalmente, na disciplina de matemática” (C); “porque nos obriga a ter de pensar sobre assuntos de Matemática e assuntos do dia-a-dia e a relaciona-los” (F).

Na tarefa 2 foi interessante verificar nos alunos, a rápida “fusão” na pesquisa com o tablet entre as representações matemáticas presentes na lista de compras para o lanche do Gaspar com as quantidades pretendidas aos melhores preços com um orçamento reduzido. Nesta tarefa também, os alunos deixaram-se envolver pela história e o objetivo de pesquisa: encontrar os melhores preços para a lista de compras e foram surpreendidos com um facto inesperado, alergia do amigo.

Esta situação foi a mais referenciada e marcante para todos os alunos participantes no estudo.

O facto de ter havido uma “certa envolvência” (os alunos “encarnaram” o papel do Gaspar) na história ajudou a atingir os seguintes objetivos da educação financeira: a importância da identificação de possíveis situações inesperadas que podem afetar o rendimento familiar e compreender a necessidade de constituição de um fundo de emergência no orçamento familiar para estas situações. O fator surpresa foi a melhor forma encontrada para conseguirmos que os alunos compreendessem o objetivo de entender a função da poupança como forma de “Princípio da prudência”, isto é, como precaução contra o risco, fazendo face a oscilações previstas e imprevistas de despesa.

Na resolução da tarefa 3, notámos que os alunos evoluíram nos conhecimentos matemáticos definidos nos objetivos da Matemática para a tarefa e também nos objetivos financeiros. O grupo (L) e (F) evoluíram a um menor ritmo, comparativamente aos outros grupos, devido às suas dificuldades matemáticas mas mostraram-se muito participativas e entusiastas perante a resolução das tarefas. Foi o grupo que nas questões de resposta aberta teve maior amplitude de argumentação, justificando e colocando hipóteses que mais nenhum grupo referiu. Como por exemplo, na tarefa 1, questão 3, a importância de sobrar dinheiro na viagem de férias para poderem gastar noutras despesas como lembranças, comida, entre outras.

Na tarefa 3, questão 4, argumentaram as razões da escolha daquela opção e as razões de não escolherem a outra opção. E ao valor do saldo, do dinheiro que sobrava, justificaram como o iriam gastar indicando o valor sobranço por pessoa.

Estas questões tiveram o intuito claro e atingido de proporcionar aos alunos conhecimentos e capacidade crítica para, com a ajuda dos conteúdos da Matemática, a tomada de decisões financeiras ao longo da vida sejam prudentes e responsáveis

Os objetivos da Matemática e da Educação Financeira definidos para as três tarefas foram atingidos pela maioria dos alunos participantes, tendo em consideração, as diferentes fases de realização:

- 1- Introdução, com pesquisa por parte dos alunos, a alguns conceitos e termos na área da Educação Financeira;
- 2- Realização da tarefa pelos alunos aos pares;
- 3- Discussão da tarefa em grande grupo.

Consideramos ser uma grande mais-valia ter resolvido estas tarefas com o auxílio dos *tablets* em contexto sala de aula e estas terem sido elaboradas de forma a proporcionar conhecimentos críticos da Matemática e da Educação Financeira.

5.2 Considerações finais

Cabe aos professores como “ verdadeiros agentes de mudança” (termo usado pela UNESCO) orientar os alunos ajudando-os a

Interpretar a sociedade - ainda que a aplicabilidade da Matemática ao quotidiano dos alunos se concentre, em larga medida, em utilizações simples das quatro operações, da proporcionalidade e, esporadicamente, no cálculo de algumas medidas de grandezas (comprimento, área, volume, capacidade,...) associadas em geral a figuras geométricas elementares, o método matemático constitui-se como um instrumento de eleição para a análise e compreensão do funcionamento da sociedade. 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. (...) O gosto pela Matemática e pela redescoberta das relações e dos factos matemáticos – que muitas vezes é apresentada como uma finalidade isolada – constitui um propósito que pode e deve ser alcançado através do progresso da compreensão matemática e da resolução de problemas (MEC, 2013, p.2).

Esta constitui uma das finalidades para o ensino da Matemática descrita no programa desta disciplina para o Ensino Básico.

Destacamos, salientando os argumentos de Skovsmose, que a Matemática “não pode ser e ter a palavra final, porém, deve servir para construir argumentos e alternativas para solucionar conflitos ou crises com as quais nos deparamos diariamente. Ela não serve só para resolver problemas e situações, mas sim para criar condições efetivas que favoreçam a reflexão e a compreensão das questões”. Skovsmose afirma “a importância de perceber, por exemplo, as questões econômicas por trás das fórmulas matemáticas e assim os problemas matemáticos, passam a ter significado para o aluno, por estarem ligados às práticas sociais, articulados a dimensões da cultura individual e social” (Skovsmose, 2005, p.73).

Para o autor, o ensino da Matemática pode apresentar informações que refletem questões significativas na e (da) sociedade e que devem ser aproveitadas pelo professor.

Portugal já tem um grande caminho percorrido, no âmbito da Promoção da Educação Financeira, acompanhando as correntes internacionais, mas são encontradas limitações na implementação da Educação Financeira nas escolas portuguesas: a formação de professores abrange um número muito limitado de docentes, os materiais didáticos são muito escassos e não são específicos para cada uma das áreas disciplinares e as investigações desenvolvidas e publicadas, até ao momento, utilizam uma metodologia de investigação quantitativa, com base em questionários (Santiago, 2015, p. 12).

Não podemos esquecer que do ponto de vista do MEC, a Educação Financeira encontra-se inserida na Educação para a Cidadania²³ com dimensão transversal às várias disciplinas, e o REF constitui um instrumento de apoio como documento orientador sem obrigatoriedade de implementação nas escolas.

No contexto do ensino da Matemática mostrámos a possibilidade de aplicar umas atividades pedagógicas na sala de aula, que estabelecem um estreito vínculo entre os conteúdos do programa de Matemática de uma turma do Ensino Básico e o “educar financeiramente” os alunos. Como professora de Matemática destes jovens do futuro devo contribuir para que eles, na escola, possam procurar, pensar, refletir, discutir e partilhar ideias e opiniões sobre os conteúdos da Matemática e porque não, do Referencial da Educação Financeira.

Cabe-nos, professores, continuar estas práticas pedagógicas pois os nossos alunos serão futuros cidadãos, trabalhadores, consumidores ou investidores e precisamos de cidadãos melhor preparados para a vida financeira.

Consideramos, que, por todas estas razões, este estudo “Educação Financeira no Ensino da Matemática: um estudo de caso do Ensino Básico” pode contribuir de forma reflexiva para a consciencialização de que a aplicabilidade e a utilidade do ensino da Matemática pode estar diretamente ligada com os conceitos da educação financeira, adequados para jovens de diferentes faixas etárias, e estes podem ser um contributo para a aprendizagem desta disciplina servindo para despertar e entusiasmar os estudantes. Este estudo pode também ajudar a atenuar um problema concreto identificado na sociedade portuguesa relativamente à introdução da Educação Financeira nas escolas.

Desta forma, mostrámos que os professores de Matemática podem criar um material pedagógico que pode ser usado ou servir de sugestão para outros professores desta disciplina, com as finalidades de fornecer atividades pedagógicas contextualizadas para que os alunos saibam identificar, interpretar, avaliar e criticar a matemática, a partir de situações financeiras reais vivenciadas e venham, assim, melhorar a sua preparação, para um dia, tomarem decisões financeiras informadas, prudentes e responsáveis. Devemos referir que este estudo realizado não interferiu com o cumprimento e a planificação do programa de Matemática do 6º ano, tendo sido um complemento de aprendizagem para os alunos, e que estes obtiveram uma

²³ D.L.139/2012 de 5 de julho.

classificação média superior à classificação média Nacional na Prova Final de Matemática do 6º ano.

Deste modo, para que os nossos alunos se possam integrar numa economia global como cidadãos no mundo: do trabalho, das relações sociais e da cultura e para que desenvolvam uma capacidade e atitude crítica é importante que todos os envolvidos no processo educativo dos alunos para o Ensino da Matemática desempenhem o seu papel na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio do aluno, na análise do mundo natural, na interpretação da sociedade, na aplicação da resolução de problemas de situações do dia-a-dia para o mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos, atitudes e aptidões em outras áreas: por exemplo, a Educação Financeira.

Como em todos os trabalhos de investigação, há que ter consciência, que, existe limitações. Desde logo, o fator tempo condicionador da vida humana ativa, que faz com que tenhamos a “sensação” que muito mais, neste estudo, poderia ser feito e dito.

Uma outra limitação, que surgiu durante este trabalho, assenta na falta de experiência que tenho em investigação e nas exigências impostas na concretização de um trabalho desta natureza, com a sua complexidade própria.

Como referiu Bell (2004, citando Bogdan e Biklen):

Os investigadores novatos são especialistas em adiar continuamente esta tarefa. Encontram sempre um sem-número de razões para não começarem a redigir. Mesmo sentados à mesa de trabalho, parecem sempre encontrar distrações: fazer café, afiar o lápis, ir à casa de banho, folhear um pouco mais alguns livros, muitas vezes até voltar ao trabalho de campo. Lembre-se de que nunca estará «pronto» para escrever; redigir é, por vezes, uma tarefa que requer uma decisão consciente e disciplina para prosseguir-la (p.186).

Quanto ao facto da opção da metodologia para este estudo, ter recaído sobre uma abordagem de investigação qualitativa como estudo de caso foi explicado, no capítulo III Metodologia, numa abordagem teórica à investigação qualitativa em educação (enquanto metodologia de investigação) quais as razões para esta escolha, neste estudo, como estudo de caso.

Como também foi referido, a investigadora Ana Santiago, apurou que as investigações desenvolvidas em Portugal no âmbito da Educação Financeira e até ao momento (2015) publicadas, utilizam uma metodologia de investigação quantitativa. Foi nossa intenção alargar o âmbito das investigações, com a opção metodológica de investigação qualitativa de um estudo de caso e sugerimos que o próprio objeto de estudo nesta investigação possa ser alvo de discussões e futuras investigações.

O estudo de caso tem muitas vantagens que prevaleceram perante uma limitação apontada, por estudiosos que não poderemos deixar aqui de referir: a dificuldade de generalização dos resultados obtidos.

Dado o espaço temporal em que se realizou o estudo, não se pode prever de que forma os conhecimentos críticos matemáticos e financeiros adquiridos evoluem com o passar do tempo. Uma investigação mais prolongada no tempo poderá clarificar este ponto e trazer uma mais-valia ao tema agora estudado.

BIBLIOGRAFIA

- Agrupamento de Escolas. (2013). *Regulamento interno do Agrupamento*. Acedido em 26 de maio de 2015.
- Allevato, N. S. G. & Bennemann, M. (2012). *Educação Matemática Crítica*. Revista Produção Discente em Educação Matemática, São Paulo, v.1, n.1, pp. 103-112. Disponível em [file:///C:/Users/Administrador/Downloads/9226-22963-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Administrador/Downloads/9226-22963-1-PB%20(1).pdf). Acedido em 22 de novembro 2014.
- André, M. E. D. A. (2005). *Estudo de Caso em Pesquisa e avaliação educacional*. Brasília: Liber Livro Editora, Brasília p. 7-70.
- Banco de Portugal. (2011). *Relatório do Inquérito à literacia financeira da população portuguesa 2010*. Disponível em <http://www.bportugal.pt/pt-PT/OBancoeoEurosistema/ComunicadoseNotasdeInformacao/Documents/RelatorioInqueritoLiteraciaFinanceira.pdf>. Acedido em: em 8 de Setembro de 2015.
- Banco de Portugal. (2013). *Relatório de Supervisão Comportamental de 2012*. Disponível em: <http://cliente bancario.bportugal.pt/pt-PT/Publicacoes/RSC/Paginas/RSC.aspx>. Acedido em: 8 de Setembro de 2015.
- BdP, CMVM e ISP. (2011). *Plano Nacional de Formação Financeira*. Disponível em: <http://www.todoscontam.pt/pt-PT/PNFF/PNFF/Missao/Paginas/MissaoObjetivos.aspx>. Acedido em 8 de Setembro de 2015.
- Bell, J. (1989). *Doing your research project: a guide for the first-time researchers in education and social science*. 2. reimp. Milton Keynes, England: Open University Press. 145p.
- Bell, J. (2004). *Como realizar um projecto de investigação* (3ª edição). Lisboa:Edições Gradiva.
- Bogdan, R. C.,& Biklen S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora. (Trabalho original em inglês publicado em 1991).
- Bogdan, R.,& Taylor, S. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados*. Buenos Aires. Editorial Paidós.
- Brunheira, L. (s/d). *O conhecimento e as atitudes de três professores estagiários face à realização de atividades de investigação na aula de Matemática*. Disponível em <http://ia.fc.ul.pt/textos/lbrunheira/>. Acedido em 28 de dezembro de 2014.
- Christiansen, B. & Walter, G. (1986). *Task and activity*. In B. Christiansen, A. G. Howson, & M. Otte (Orgs.). *Perspectives on mathematics education* (pp. 243-307). Doedrecht: D. Reidel.
- Elias, J.L.,& Merriam, S.B. (1995) *Philosophical Foundations of adult education*. Malabar. Malabar, FL; Krieger Publishing.
- Fidel, R. (1992) *The case study method: a case study*, In: GLAZIER, Jack D. & POWELL, Ronald R. *Qualitative research in information management*. Englewood, CO: Libraries Unlimited, 238p. p.37-50.
- Fontana, A., & Frey, J. (1994). *The Art of Science*." Pp. 361-76 in *The Handbook of Qualitative Research*, edited by N. a. Y. L. Denzin. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Ford B.,& Hall G. G. (1970). *An educational philosophy for applied mathematics*. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology. Volume 1, Issue 1, 1970.
- Freire, P. (1970). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra.

- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Freudenthal, H. (1973a). *Mathematics as an educational task*. Dordrecht, the Netherlands: D. Reidel Publishing Company.
- Goldenberg, E. P. (1999). *Quatro funções da investigação na aula de matemática*. Em P. Abrantes, J. P. Ponte, H. Fonseca e L. Brunheira (Ed.), *Investigações matemáticas na aula e no currículo* (pp. 1-15). Lisboa: Projecto MPT e APM.
- Hamel, J., Dufour S., Fortin D. (1993) *Case study methods*. Sage Publications.
- Loureiro et al. (2010). *A utilização das TIC dentro e fora da escola: resultados de um estudo envolvendo alunos do concelho de Aveiro*. Educação, Formação & Tecnologias.
- Machado, H. A. M. (2011). *A literacia financeira da população escolar em Portugal: estudo aplicado a alunos do ensino secundário da Região de Lisboa*. Dissertação de Mestrado. Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa.
- MEC. (2013). *Programa e Metas curriculares de Matemática Ensino Básico*. Disponível em http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa_matematica_basico.pdf. Acedido em 5 de outubro de 2014.
- MEC. (2013). *Referencial de Educação Financeira*. Disponível em http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Referenciais/referencial_de_educacao_financeira_final-versao_port.pdf. Acedido em: 10 de outubro de 2014.
- Merriam, S. B. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco, CA, US: Jossey-Bass.
- Moreira, A. F. B. (2001). *Currículo, cultura e formação de professores*. Revista Educar, Curitiba, Editora da UFPR, n. 17, p. 39-52.
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- OECD. (2005a). *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*. Disponível em: <http://www.browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/product/2105101e.pdf>. Acesso em: 20 de março de 2015.
- OECD. (2005b). *Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness*. Directorate for Financial and Enterprise Affairs. Disponível em <http://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>. Acesso em: 20 de março de 2015.
- OECD/INFE. (2011). *Guidelines on Financial Education at school and guidance on learning framework*. Disponível em: <http://www.oecd.org/finance/financial-education/48493142.pdf>. Acedido em: 8 de Setembro de 2015.
- Patton, M. Q. (1987). *How to use Qualitative Methods in Evaluation*. Sage Publications.
- Pires, M. V. (2011). *As Tarefas de investigação na sala de aula de Matemática: práticas de uma professora de Matemática*. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança Quadrante, Vol. XX, Nº 1, 2011.
- Pollak, H. O. (1979). *The interaction between mathematics and other school subjects*. New Trends in Mathematics Teaching IV, Paris.
- Ponte, J. P. (1992). *Problemas de Matemática e situações da vida real*. Revista da Educação vol II nº2 outubro, Departamento da Educação da F.C. da U.L.

- Ponte, J. P. (2000). *A investigação sobre o professor de Matemática: Problemas e perspectivas*. Conferência I SIPEM Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática.
- Ponte, J. P. (2004). *Pesquisar para compreender e Transformar a nossa própria prática*. Educar, Curitiba, n.24, p. 37-66, 2004. Editora UFPR.
- Ponte, J. P. (2005). *Gestão curricular em Matemática*. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: APM. Ponte, pertence ao Grupo de Investigação DIF Centro de Investigação em Educação e Departamento de Educação Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.
- Ramalho G.& Henriques N. (2008) *Tarefas matemáticas e desenvolvimento do conhecimento matemático no 5.º ano de escolaridade*. *Análise Psicológica*, 1 (XXVI).
- Reis, S. R. (2013). *Matemática Financeira na Perspetiva da Educação Matemática Crítica*. Dissertação de Mestrado. Santa Maria, RS, Brasil.
- Ribeiro, E.M.C. (2013). *Literacia financeira: estudo aplicado aos alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário*. Dissertação de Mestrado em Finanças apresentada na Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Porto.
- Santiago, A. E. (2015). *A Educação Financeira Escolar em Portugal*. In Boletim Gepem 66 – Educação Financeira Escolar. Rio de Janeiro: GEPEM.
- Saraiva, M., Teixeira, A., & Andrade, J. (2010). *Estudo das funções no programa de Matemática com problemas e tarefas de exploração*. Acedido em 15 de outubro, 2014, de www.apm.pt/files/178672_Segment_001_4d3de4ed6e285.pdf.
- Sacristán, J. G. (2000). *O Currículo: Uma reflexão sobre a prática*. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed. O livro disponível em http://www.webartigos.com/artigos/curriculo_escolar-uma-visao_historica-da-evolucao-do-conceito-de-curriculo_escolar/123546/#ixzz3hk0FSUm. Acedido em 24 de maio de 2015.
- Sacristán, J. G. & Gómez, A. I. P. (2009). *As funções sociais da escola: da reprodução à reconstrução crítica do conhecimento e da experiência: Compreender e transformar o ensino*. 4ª Edição. Editora: Artmed Editora.
- Schagen, S. (1997). *The evaluation of Natwest Face 2 Face with Finance*. National Foundation for Educational Research (NFER).
- Sequeira, A. F. et al. (2011) *Olá, Matemática! Caderno de Tarefas Matemática 6º ano*. Porto Editora.
- Serrano, G. (2004). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes – Métodos*. Madrid: Ed. La Muralla.
- Serrazina, L., Vale, I., Fonseca, H & Pimentel, T. (2002). *Investigações matemáticas e profissionais na formação de professores*. In J. P. Ponte., C. Costa, A. I.
- Serrazina, L., Canavarro, A., Guerreiro, A., Rocha, I., Portela, J., & Gouveia, M. J. (2005). Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º Ciclo. Documento em pdf file:///C:/Users/Administrador/Downloads/programa-fc1_ciclo%20serrazina%20etc%202005.pdf
- Serrazina, L. (2010). *A Formação Contínua de Professores em Matemática: o conhecimento e a supervisão em sala de aula e a sua influência na alteração das práticas*. *International Journal for Studies in Mathematics Education* 2, 1: 1 – 23.

- Skovsmose, O. (2001). *A Ideologia da Certeza em Educação Matemática* In: Skovsmose, O. *Educação Matemática Crítica – A Questão da Democracia*. Campinas: Papirus. Borba, M.
- Skovsmose, O. (2005). *Travelling Trough Education: uncertainty, mathematics and responsibility*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Skovsmose, O. (2007). *Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade*. São Paulo: Cortez.
- Skovsmose, O. (2012). *Entrevista por email sobre Educação Matemática Crítica*. RPEM, revista Paranaense de Educação Matemática, Campo Mourão, Pr, v.1, n.1. Disponível em <http://www.fecilcam.br/rpem/documentos/v1n1/Entrevista.pdf>.
- Stake, R. E. (2005). *Qualitative case studies*. In N. K. Denzin, & Y.S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 443-466). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Stein, M. K., & Smith, M. S. (1998). *Mathematical tasks as a framework for reflection: From research to practice*. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3, 268-275.
- UNESCO. (1996). *Educação um tesouro a descobrir*. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. UNESCO/Edições ASA for the first Portuguese edition.
- Wagner, T. (2008). *The global achievement gap: why even our best schools don't teach the new survival skills our children need – and what we can do about it*. Basic Books, New York, USA.
- Yin, R. (1994). *Case Study Research: Design and Methods* (2ª Ed) Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

ANEXOS

Anexo I - Pedido de Autorização à Direção da Escola

Anexo II - Pedido de Autorização aos Encarregados de Educação

Anexo III - Síntese de informação da Turma

Anexo IV - Domínios Números e Operações, Geometria e Medida e Álgebra do Programa de Matemática do Ensino Básico 6º ano

Anexo V - Enunciado da tarefa 1

Anexo VI - Enunciado da tarefa 2

Anexo VII - Enunciado da tarefa 3

Anexo I - Pedido de Autorização à Direção da Escola

Cascais, 5 de janeiro de 2015

Assunto: Pedido de Autorização

Exmo. Sr. Dr. Diretor José João

Com o objetivo de melhorar o ensino e a aprendizagem, pretendo desenvolver um trabalho de investigação com os alunos do 6º Ano turma C, nas aulas de Matemática. Pretende-se analisar o modo como a introdução da Educação Financeira no currículo da Matemática pode contribuir para uma melhoria da aprendizagem da disciplina e da literacia financeira. Serão realizadas tarefas sobre vários conteúdos do currículo da Matemática e abordados, nos exercícios, temas do Referencial escolar de Educação Financeira.

Para tal, solicito a sua autorização para permitir a realização desta investigação no âmbito da minha tese, sendo necessário observar o trabalho dos alunos nalgumas aulas e podendo ser realizado um conjunto de tarefas específicas, como gravações de áudio e vídeo, para notas de campo e registos de dados relacionados com a investigação em questão.

Informa-se que será pedido autorização aos encarregados de educação para a observação dos seus educandos, os dados recolhidos para a investigação não servirão para avaliar os alunos e será preservado o anonimato dos mesmos.

Note-se que o resultado deste estudo é fundamental para divulgar esta experiência e, assim, contribuir para uma melhoria do ensino da Matemática e da Educação Financeira.

Atenciosamente,

(Fátima Nascimento, professora do quadro da Escola)

Anexo II – Pedido de Autorização aos Encarregados de Educação

Autorização do Encarregado de Educação

Exmo. Encarregado de Educação

Do(a) aluno(a): _____, nº _____ do 6º ano, Turma C

Com o objetivo de melhorar o ensino e a aprendizagem, vai ser desenvolvido um trabalho de investigação com os alunos desta turma, nas aulas de Matemática, pela professora Fátima Nascimento. Pretende-se analisar o modo como a introdução da Educação Financeira no currículo da Matemática pode contribuir para uma melhoria da aprendizagem da disciplina e da literacia financeira. Serão realizadas tarefas sobre vários conteúdos do currículo da Matemática e abordados, nos exercícios, temas do referencial escolar de Educação Financeira.

Para tal, solicito a sua autorização para permitir a participação do seu educando, sendo observado o trabalho deste nalgumas aulas e podendo ser solicitado a realizar um conjunto de tarefas específicas relacionadas com os conteúdos ensinados, sendo necessário observar o trabalho dos alunos nalgumas aulas e podendo ser realizado um conjunto de tarefas específicas, como gravações de áudio e vídeo, para notas de campo e registos de dados relacionados com a investigação em questão.

Informa-se que os dados recolhidos para a investigação não servirão para avaliar o seu educando, e será preservado o anonimato do mesmo.

Note-se que o resultado deste estudo é fundamental para divulgar esta experiência e, assim, contribuir para uma melhoria do ensino da Matemática e da Educação Financeira.

Desde já os meus agradecimentos.

Com os melhores cumprimentos

Cascais, 18 de janeiro de 2015

(Fátima Nascimento, professora do quadro da Escola)

Declaro que autorizo a recolha de dados referentes às tarefas realizadas nalgumas aulas de Matemática pelo meu educando _____, no âmbito de uma investigação sobre a Introdução da Educação Financeira no currículo de Matemática.

Data ____/____/____

Assinatura do Encarregado de Educação _____

Anexo III- Síntese de informação da Turma

Caracterização da Turma

Escola : Escola Básica e Secundária da Cidadela, Cascais

Ano : 6º Turma : C Ano Letivo : 2014/15

Dados dos Alunos

Género	Masculino	17	Feminino	11	Total	28						
Retenções no ano de escolaridade atual	0	26	1	2	Total	28						
Nº de retenções	0	23	1	5	Total	28						
Ano de escolaridade das retenções	5	3	6	2	Total	5						
Nacionalidade	Portugal	25	Brasil	3	Total	28						
Idade	13	2	12	3	11	19	10	4	Média	11,11	Total	28
ASE	B	4	A	6	Total	10						
LE(l)	Inglês	28	Total	28								
Outros	Ensino articulado	0	NEE	5	Portugues língua não materna	0						
Nº de negativas no ano anterior	0	18	1	6	3	3	4	1				
Disciplinas com negativa no ano anterior	Matemática	9	História e Geografia de Portugal	5	Ciências da Natureza	2	Português	2	Educação Tecnológica	1		

Tens computador em casa?	Sim	10	Não	18
Em casa, tens ligação à internet?	Sim	10	Não	18

Caracterização da Turma

Escola : Escola Básica e Secundária da Cidadela, Cascais

Ano : 6º Turma : C Ano Letivo : 2014/15

Dados do Pai

Nacionalidade	Portugal	22	Brasil	5	Angola	1		
Form. Académica	Formação Desconhecida	11	Básico (1º ciclo)	1	Básico (2º ciclo)	3	Básico (3º ciclo)	5
	Secundário	6	Bacharelato	1	Licenciatura	1		
Sit. Emprego	Situação Desconhecida	14	Trabalhador por conta de outrem	5	Trabalhador por conta própria como isolado	5	Desempregado	2
	Trabalhador por conta própria como empregador	2						

Dados da Mãe

Nacionalidade	Portugal	22	Brasil	5	Holanda (Países Baixos)	1		
Form. Académica	Formação Desconhecida	10	Básico (2º ciclo)	2	Básico (3º ciclo)	5	Secundário	8
	Licenciatura	3						
Sit. Emprego	Situação Desconhecida	10	Trabalhador por conta de outrem	9	Desempregado	4	Doméstico	2
	Trabalhador por conta própria como empregador	2	Trabalhador por conta própria como isolado	1				

Dados do Encarregado de Educação

Parentesco	Mãe	26	Pai	2				
Nacionalidade	Portugal	21	Brasil	5	Holanda (Países Baixos)	1		
Form. Académica	Formação Desconhecida	17	Básico (2º ciclo)	1	Básico (3º ciclo)	4	Secundário	4
	Licenciatura	2						
Sit. Emprego	Situação Desconhecida	10	Trabalhador por conta de outrem	9	Desempregado	4	Doméstico	2
	Trabalhador por conta própria como empregador	2	Trabalhador por conta própria como isolado	1				

Anexo IV - Domínios Números e Operações, Geometria e Medida e Álgebra do Programa de Matemática Ensino Básico 6º ano

Domínio	Conteúdos
<p>NO6</p> <p>40 tempos</p>	<p>Números naturais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Números primos; - Crivo de Eratóstenes; - Teorema fundamental da aritmética e aplicações. <p>Números racionais</p> <p>Números racionais positivos e negativos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Números racionais negativos; - Simétrico e valor absoluto de um número racional; - Semirreta de sentido positivo associada a um número; ordenação de números racionais; - Conjunto dos números inteiros relativos e conjunto dos números racionais. <p>Adição e subtração</p> <ul style="list-style-type: none"> - Segmentos de reta orientados; orientação positiva e negativa de segmentos orientados da reta numérica; - Adição de números racionais; definição e propriedades; - Subtração e soma algébrica de números racionais; definição e propriedades; - Módulo da diferença de dois números como medida da distância entre os pontos que representam esses números na reta numérica.
<p>GM6</p> <p>60 tempos</p>	<p>Figuras geométricas planas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ângulo ao centro e setor circular; - Polígonos inscritos numa circunferência; - Retas e segmentos de reta tangentes a uma circunferência; - Polígonos circunscritos a uma circunferência; - Apótema de um polígono. <p>Sólidos geométricos e propriedades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prismas; prismas oblíquos e regulares; - Pirâmides; - Bases, faces laterais e vértices de prismas e pirâmides; - Pirâmides regulares; - Cilindros; bases, eixo, geratrizes e superfície lateral de um cilindro; - Cones; base, vértice, eixo, geratrizes e superfície lateral de um cone; - Cilindros e cones retos; - Relação entre o número de arestas e de vértices de um prisma (ou pirâmide) e da respetiva base; - Poliedros convexos; - Relação de Euler; - Planificações de sólidos; - Problemas envolvendo sólidos geométricos e respetivas planificações. <p>Medida</p> <p>Área</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fórmula para o perímetro do círculo; aproximação por perímetros de polígonos regulares inscritos e circunscritos; - Fórmula para a área de polígonos regulares; - Fórmula para a área e do círculo; aproximação por áreas de polígonos regulares inscritos; - Problemas envolvendo o cálculo de perímetros e áreas de polígonos e círculos.

	<p>Volume</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fórmula para o volume do paralelepípedo retângulo com dimensões de medida racional; - Fórmulas para o volume do prisma reto e do cilindro reto; - Problemas envolvendo o cálculo de volumes de sólidos. <p>Isometrias do plano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflexão central como isometria; invariância da amplitude de ângulo; - Mediatriz de um segmento de reta; construção da mediatriz utilizando régua e compasso; - Reflexão axial como isometria; invariância da amplitude de ângulo; eixos de simetria; a bissetriz de um ângulo como eixo de simetria; - Rotação de sentido positivo ou negativo como isometria; invariância da amplitude de ângulo; - Imagem de um segmento de reta por uma isometria; - Construção de imagens de figuras planas por reflexões centrais e axiais e por rotações; - Simetrias de rotação e de reflexão; - Problemas envolvendo as propriedades das isometrias e utilizando raciocínio dedutivo; - Problemas envolvendo figuras com simetrias de rotação e de reflexão axial.
<p>ALG6</p> <p>54 tempos</p>	<p>Potências de expoente natural</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potência de base racional não negativa; - Regras operatórias das potências de base racional não negativa; - Prioridade das operações; - Linguagem simbólica e linguagem natural em enunciados envolvendo potências. <p>Sequências e regularidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinação de termos de uma sequência definida por uma lei de formação recorrente ou por uma expressão geradora; - Determinação de expressões geradoras de sequências definidas por uma lei de formação recorrente; - Problemas envolvendo a determinação de uma lei de formação compatível com uma sequência parcialmente conhecida. <p>Proporcionalidade direta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Noção de grandezas diretamente proporcionais e de constante de proporcionalidade direta; - Proporções; extremos, meios e termos de uma proporção; propriedades; regra de três simples; - Escalas em mapas; - Problemas envolvendo a noção de proporcionalidade direta entre grandezas mutuamente dependentes.

Paris ou Londres??



90 min



O casal Fernandes, com um filho de 11 anos, começou, em setembro do ano passado, a poupar para as férias no próximo verão. Pretendem uma estadia de 8 dias e para tal o casal decidiu poupar 150 euros por mês durante os 10 meses seguintes, ou seja, até ao mês de junho.

Ficaram interessados em duas campanhas que viram numa montra de uma agência de viagem.



Paris + Disneyland
Crianças menores de 12 anos
Grátis

8 dias- 7 noites 675 euros por pessoa

Inclui:
Voos+transfers+hotel em Paris +meia pensão+2dias - 1 noite no Hotel Santa Fé+entradas para 2 dias para os 2 parques Disney

Opcional: Entrada para 1 dia no parque Astérix+ transporte 42 euros

Reserve antes de 30 de junho e obtenha o seguro grátis

Custos do processo: 3% sobre o valor da viagem
Seguro: 20 euros por pessoa

Londres + Alton Towers
Oferta de Pensão completa pelo preço de Meia Pensão

8 dias - 7 noites 410 euros por pessoa

Inclui:
Voos+hotel em Londres +pensão completa+2 dias - 1 noite no Alton Towers Hotel+entradas para 2 dias no parque Alton Towers

Opcional: Entrada para 1 dia no Alton Towers Waterpark+transporte 32 euros

Reserve antes de 30 de junho e obtenha um desconto de 5% por pessoa

Custos do processo: 3% sobre o valor da viagem
Seguro: 10 euros por pessoa

Lê e analisa, atentamente, as duas campanhas.

- 1- As condições das 2 campanhas são equivalentes? Quais as diferenças que consideras que o casal Fernandes deve ter em conta ao fazer os cálculos para a sua escolha?
- 2- Calcula o preço que esta família pagará, em cada uma das campanhas apresentadas, reservando antes do dia 30 de junho de 2015 e apresenta todos os cálculos e raciocínios que efetuares.
- 3- Qual a campanha que a família Fernandes poderá e/ou deverá escolher em função da poupança que fez para as suas férias de verão 2015? Discute e analisa a questão com o teu colega de grupo, e depois elaborem um pequeno texto justificando a vossa opinião/escolha.
- 4- O que achas, do facto, da família Fernandes ter andado a poupar 10 meses 150 euros para as suas férias de verão? Poderia ter deixado esta decisão para junho e usar o dinheiro que tivesse disponível no momento? Explica o teu ponto de vista sobre esta temática.

Fim

O lanche do Gaspar

Uso do Tablet



90 min

No dia 17 de março, o Gaspar faz anos e a mãe pediu-lhe ajuda para organizar um lanche com os seus amigos mais próximos: o Afonso, o Tomás e o Nuno.

O orçamento disponível para o lanche são 29 euros.

Com a ajuda da sua mãe, começaram por elaborar a lista das compras que se segue:

- $\frac{1}{4}$ kg de queijo fatiado
- 500 gramas de pão de forma
- 0,3 kg de fiambre da perna
- 4 litros de sumo de laranja
- um bolo de chocolate com
noz de peso $1\frac{1}{2}$ kg
- um pacote de batata frita
de 170 gramas

O Gaspar vai ter de comparar os preços, na Internet, para decidir onde ir comprar de forma a poupar.

Ajuda o Gaspar nessa pesquisa, registando os diferentes preços encontrados, quanto vai gastar pelos produtos da lista e onde irá comprar.

Sugestão: Consulte www.continente.pt, www.jumbo.pt

Apresenta todos os cálculos e raciocínios que efetuarem.

Questão 1

Na véspera do lanche, o Nuno comunicou-lhe uma surpresa: é alérgico ao glúten!
A mãe sugere-lhe uma ida de emergência à mercearia da esquina de forma a solucionar o contratempo para o que é necessário dinheiro.

Será que o Gaspar ainda tem dinheiro suficiente para comprar uma alternativa para a sandwich do amigo? Se sim, diz o quê e quanto gastou. Se não, o que poderá fazer, na tua opinião, para resolver o seu problema?

Questão 2

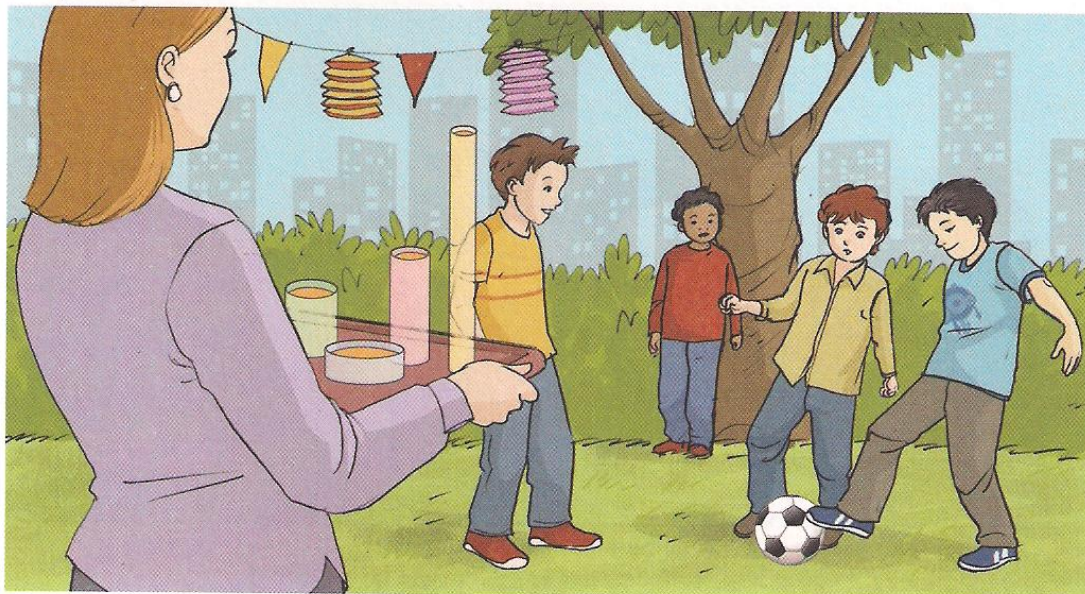
Supõe agora que o Gaspar não tem dinheiro e a mãe apenas admite dar-lhe algum dinheiro sob a forma de empréstimo, ou seja, o Gaspar vai necessitar pagar-lhe o dinheiro de volta sabendo que terá de pagar 5% do montante do dinheiro emprestado por cada dia que passar.

Se o Gaspar tiver nesta situação, 10 dias, até a avó o visitar e lhe der a sua prenda que é dinheiro. Quanto terá de pagar de valor extra emprestado pela sua mãe?

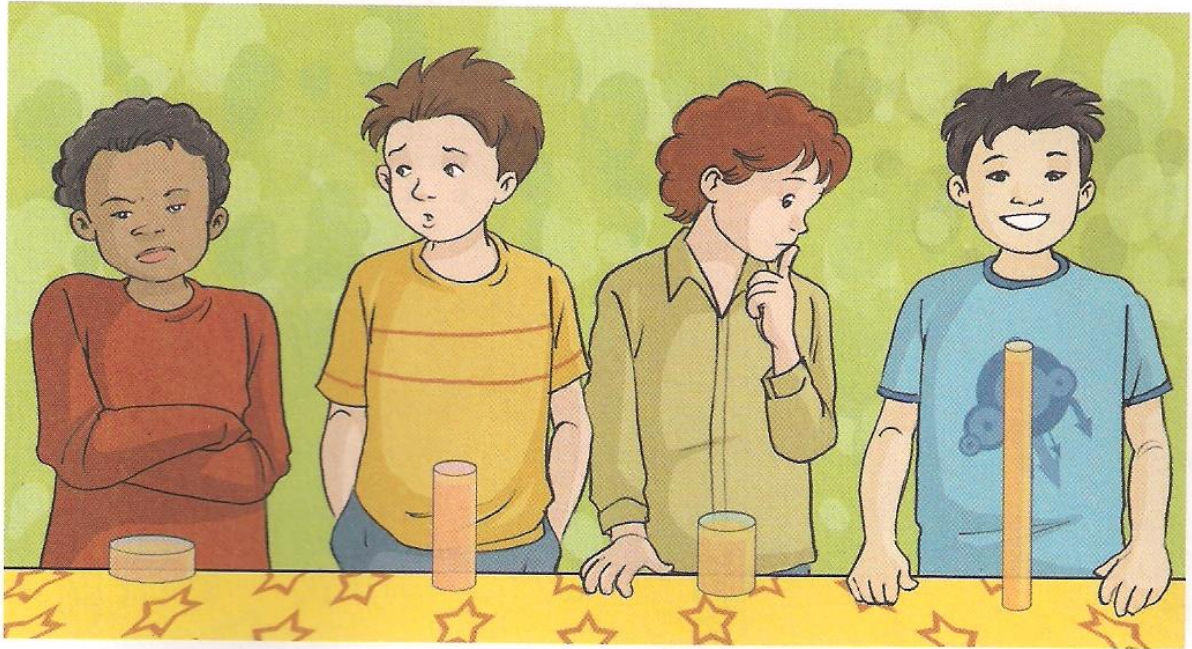
Apresenta todos os cálculos e raciocínios que efetuares.

No dia do aniversário do Gaspar, eles estiveram muito divertidos a jogar futebol no jardim.

Chegada a hora de lanche a mãe do Gaspar trouxe o lanche e colocou-o na mesa. Após a distribuição dos sumos, os rapazes ficaram a olhar fixamente para os copos. Eram de diferentes formas!

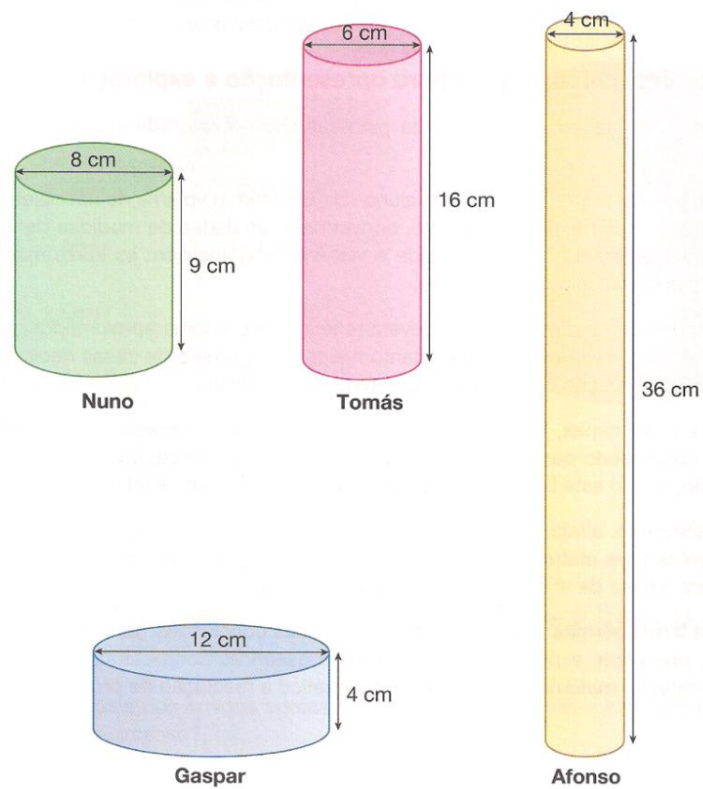


O Gaspar ficou amuado pois achou que tinha menos sumo que os seus amigos mesmo sendo ele o aniversariante. O Afonso ficou muito feliz pois achou que tinha mais sumo que todos os seus amigos. O Tomás e o Nuno ficaram muito confusos pois não conseguiam perceber se tinham mais ou menos sumo do que os outros amigos!



Questão 3

Sabendo que as medidas dos recipientes dos quatro amigos são as que se seguem, verifica medindo em decilitros, se os copos têm a mesma capacidade. Será que a quantidade de sumo comprado dá para beberem duas vezes cada? E três vezes?



Retirado do Caderno de tarefas "Olá, Matemática!" Matemática de 6º ano Porto Editora

Questão 4

Na tua opinião, o planeamento do lanche do Gaspar foi importante para uma melhor gestão do orçamento familiar? Faz uma pequena lista das várias etapas que foram necessárias ou que teriam sido necessárias na tua opinião.

Fim

Planeamento de uma visita de estudo

Uso de régua, calculadora e Tablet



90 min + 45 min

Imaginem a seguinte situação:

A vossa turma pretende planear uma visita de estudo para o final do ano letivo e a diretora de turma elegeu vos como comissão organizadora.

Tendo em conta as preferências dos alunos da turma, apuradas por votação, foram selecionados os seguintes locais possíveis para efetuar a visita de estudo:

- Parque temático e Museu World of Discoveries, no Porto;

É um Museu Interativo e Parque Temático que reconstrói a fantástica odisseia dos navegadores portugueses, cruzando oceanos à descoberta de um mundo desconhecido.

- Parque Temático Kidzania, em Lisboa.

A Kidzania é um parque temático onde as crianças podem “brincar aos adultos” num ambiente realista. As sessenta profissões diferentes existentes no parque ajuda-as a viver de uma forma saudável em sociedade, procuram ensinar às crianças valores e regras de cidadania, a gerir o seu próprio dinheiro.

De forma a incentivar, a poupança junto dos colegas da turma, para a realização da visita de estudo, recorreu-se à colocação de um mealheiro na sala de aula e à promoção de atividades remuneradas na escola tais como venda de bolos ou fruta da época, rifas e colares ou pulseiras, etc.

O que se obteve como receita, fruto das atividades criativas da turma, foi a quantia de 960 €.

- 1- Será vantajoso colocar o dinheiro no banco DINHEIRO+ por três meses e obter um aumento da receita de 2%? Ou continuar a guardar o dinheiro no cofre da escola até chegar a data de ser utilizado? Expliquem e justifiquem a vossa opinião.

- 2- Determinem, utilizando a escala do mapa dado e uma régua graduada, a distância, em linha reta, da vossa localidade e dos destinos das possíveis visitas de estudo.



Retirado do Caderno de tarefas "Olá, Matemática!" Matemática de 6º ano Porto Editora

Na continuação do planeamento da visita de estudo, verificaram que iriam necessitar de um autocarro com capacidade para 31 passageiros (28 alunos e 3 professores) e para o seu aluguer pediram orçamentos a empresas de transporte.

- 3- Analisem os orçamentos apresentados, determinando uma estimativa do custo do transporte em autocarro para cada uma das opções (considerem o gasóleo incluído).

Orçamento 1: Tabela de preços VIAJE COM QUALIDADE

Distância percorrida em Km	Custo em € por Km
Até 50 km (50 km não incluídos)	1,10 € por km
De 50 a 150 km (150 km não incluídos)	1,15 € por km
De 150 a 250 km (250 km não incluídos)	1,20 € por km
De 250 a 350 km (350 km não incluídos)	1,25 € por km
Mais de 350 km (350 km incluídos)	1,30 € por km

10% de desconto a distâncias superiores a 350 km

Orçamento 2: Tabela de preços VIAJE COM SEGURANÇA

Distância (nº de km)	10 km	100 km	150 km	250 km
Preço a pagar pelos km	10,5 €	105 €	157,5 €	262,5 €

Adicionado do Valor Fixo do Aluguer do Autocarro 25 €

Adaptado do Caderno de tarefas "Olá, Matemática!" Matemática de 6º ano Porto Editora

- 4- No papel de comissão organizadora, elaborem um relatório detalhado com todos os pormenores que achem importantes referir, justificando, se o orçamento inicial da turma permite realizar as visitas de estudo propostas, fundamentando as vossas respostas.

Caso não seja possível realizar estas visitas de estudo, apresentem uma proposta possível.

Sugestão: Visitem os *sites* das visitas de estudo propostas para obterem os preços das entradas.

Em ambas as opções, um bilhete de professor é gratuito para cada grupo de 10 alunos.

Fim