

Educação Financeira e Matemática

Relatório de Mestrado

Alda Maria Silva Ferreira

Trabalho realizado sob a orientação de
Professora Doutora Rita Alexandra Cainço Dias Cadima
Professora Doutora Tânia Cristina Simões de Matos dos Santos

Leiria, março de 2015

Mestrado em Educação Matemática no Pré-escolar e 1º. Ciclo do Ensino Básico

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

O júri

Presidente

Doutor/a _____

Doutor/a _____

Doutor/a _____

Doutor/a _____

Doutor/a _____

Doutor/a _____

AGRADECIMENTOS

Às minhas orientadoras, Professora Doutora Rita Cadima e Professora Doutora Tânia Santos pela constante motivação, competência e tempo que generosamente me dedicaram na orientação deste trabalho.

Aos meus alunos, a quem dedico este trabalho, pelo amor e interesse que sempre demonstraram.

Ao meu filho e marido pela forma como sempre manifestaram a sua opinião pela concretização dos meus ideais.

E finalmente aos meus amigos e às minhas colegas de mestrado pelas palavras de incentivo, carinho e amizade.

RESUMO

O presente relatório surge no âmbito do Mestrado em Educação Matemática no Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico. Apresenta um estudo realizado a dois grupos de três alunos cada, numa turma do 4.º ano de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico. O seu principal objetivo é o incremento do nível de literacia financeira nos alunos incorporando o desenvolvimento de competências matemáticas através da compreensão de conceitos financeiros. Sendo assim, construíram-se duas questões orientadoras da investigação: que competências matemáticas são utilizadas pelos alunos na resolução de problemas financeiros? De que modo a educação financeira pode potenciar o desenvolvimento de competências matemáticas? Para conseguir responder às perguntas elaboradas utilizou-se como metodologia o estudo de caso. Aplicaram-se oito fichas de trabalho envolvendo conceitos financeiros e a resolução de problemas financeiros. As primeiras quatro fichas de trabalho eram de diagnóstico de conhecimentos dos alunos e as restantes eram tarefas formativas. Os métodos de recolha de dados foram a observação participante e as produções dos alunos.

A análise dos dados permitiu evidenciar uma significativa motivação dos alunos na resolução das tarefas. Observou-se o incremento de literacia financeira nos alunos, assim como o desenvolvimento das suas competências matemáticas potenciadas pela educação financeira.

Verificaram-se dificuldades interpretativas de resolução de situações problemáticas, com base na iliteracia de alguns alunos ao nível da abordagem das questões de educação financeira colocadas.

Palavras chave

Competências Matemáticas, Educação Financeira, Literacia, Literacia Financeira, Literacia Matemática, Matemática Financeira

ABSTRACT

The present report comes within the framework of the Master in Mathematics Education at Pre-School and 1st Cycle Basic Education. It presents a study by two groups of three students each, in a 4th grade class of the 1st Cycle of Basic Education. Its main objective is to increase the student's financial literacy level by incorporating the development of mathematical skills through the understanding of financial concepts. Thus, two guiding questions for the research have been formed: which mathematical skills do students use to solve financial problems? How can financial education enhance the development of mathematical skills? Case study methodology has been used to answer these questions. Eight worksheets were applied, involving financial concepts and solving financial problems. The first four were diagnostic worksheets of the students' knowledge, and the rest were formative tasks. Acting observation and students' work were the data collection methods used.

Analysis of the data highlighted a significant motivation to solving tasks from the students. An increase in the students financial literacy was apparent, as well as the development of their mathematical skills, boosted by financial education.

Interpretative difficulties of solving problematic situations were noticed, based on the illiteracy of some students addressing the financial education queries.

Keywords

Mathematical Skills, Financial Education, Literacy, Financial Literacy, Mathematics Literacy, Mathematical Finance

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	i
Resumo	ii
Abstract.....	iii
Índice Geral	v
Capítulo I - Introdução.....	1
1.1 Relevância e pertinência do estudo.....	1
1.2. Problemática e objetivos de investigação	2
1.3. Estrutura do relatório	4
Capítulo II – Enquadramento Teórico	6
2.1. Literacia	6
2.1.1 Literacia financeira	7
2.1.2 Literacia matemática.....	9
2.2 Educação financeira.....	10
2.3 Matemática financeira.....	14
2.4 Competencias matemáticas.....	16
Capítulo III – Metodologia	21
3.1 Opções metodológicas	21
3.2 Contexto da investigação	22
3.3 Participantes.....	24
3.4. A cadeia de tarefas.....	27
3.5. Procedimentos.....	29
3.6 Métodos de análise de dados	30
3.6 Técnicas e instrumentos de recolha de dados	31
Capítulo IV – Apresentação e Análise dos Dados.....	33

4.1 Avaliação diagnóstica	33
4.1.1. Desempenho da turma	35
4.1.2. Desempenho do Grupo 1	37
4.1.3. Desempenho do Grupo 2	41
4.1.4. Correção em grupo turma	43
4.1.4.1. ficha 1 – Necessidades e desejos e bens e serviços	43
4.1.4.2. ficha 2- Rendimentos e despesas	44
4.1.4.3. ficha 3 - Poupança	46
4.1.4.4. Ficha 4 - Pagamentos e Poupança	47
4.2. Atividades formativas	51
4.2.1 Ficha formativa 1 – Necessitar e querer e bens e serviços	51
4.2.2 FICHA formativa 2 - Despesas e rendimentos	54
4.2.3 Ficha formativa 3 - Despesas e rendimentos	62
4.2.4 Ficha formativa 4 – Poupança e promoções	66
Capítulo V – Conclusões	72
5.1. Considerações finais	72
5.2. Limitações e recomendações	74
Referências Bibliográficas	76
Anexos	81

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Adaptação do Referencial de Educação Financeira	12
Tabela 2 - Programa de Matemática do Ensino Básico (1)	14
Tabela 3 - Adaptação do Programa e Metas Curricular do Ensino Básico.	15
Tabela 4 - Programa de Matemática do Ensino Básico (números e operações)	28
Tabela 5 - Programa de Matemática do Ensino Básico (geometria e medida).	28
Tabela 6 - Níveis de competência matemática.	34
Tabela 7 - Resultados da avaliação diagnóstica	35
Tabela 8 - Correspondência entre tarefas e tópicos de educação financeira e matemática.	62
Tabela 9 - correspondência entre tarefas e tópicos de educação financeira e matemática.	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Produções dos alunos do grupo 1 – identificar necessidades e desejos.....	51
Figura 2 - Produções dos alunos do grupo 2 – identificar necessidades e desejos	.51
Figura 3. Produção dos alunos dos grupos 1 e 2 - identificar despesas necessárias e despesas supérfluas.....	52
Figura 4. Produção dos alunos do grupo 1 - identificar bens e serviços.	53
Figura 5. Produção dos alunos do grupo 2 - identificar bens e serviços	53
Figura 6. Produção dos grupos 1 e 2 - identificar bens e serviços.	53
Figura 7. Produção dos alunos do grupo 1 - indicar fontes de rendimento.	55
Figura 8. Produção dos alunos do grupo 2 - identificar fontes de rendimento.....	55
Figura 9. Produção dos alunos do grupo 1 - calcular um rendimento.	55
Figura 10. Produção dos alunos do grupo 2 - calcular um rendimento.....	55
Figura 11. Produção dos alunos do grupo 1 - calcular um saldo.....	56
Figura 12. Produção dos alunos do grupo 2 - calcular um saldo.....	56
Figura 13. Produção dos alunos do grupo 1 - calcular rendimentos despesas.	58
Figura 14. Produção dos alunos do grupo 2 - calcular rendimentos e despesas.....	59
Figura 15. Produção dos alunos do grupo 2 - estimar o maior saldo disponível.....	60
Figura 16. Produção dos alunos do grupo 1 - verificar a estimativa.	60
Figura 17. Produção dos alunos do grupo 2 - verificar a estimativa.	61
Figura 18. Produção dos alunos do grupo 1 - interpretar um gráfico.....	63
Figura 19. Produção dos alunos do grupo 2 - interpretar um gráfico.....	63
Figura 20. produção dos alunos do grupo 1 - saber poupar 20%	65
Figura 21. produção dos alunos do grupo 2 - saber poupar 20%	65
Figura 22. Produção dos alunos do grupo 1 - calcular valor de depósito.....	67
Figura 23. Produção dos alunos do grupo 2 - calcular valor de depósito.....	67
Figura 24. Produção dos alunos do grupo 1 - descobrir quantias exatas.....	68
Figura 25. Produção dos alunos do grupo 2 - descobrir quantias exatas.....	68
Figura 26. produção dos alunos do grupo 1 - pagar bilhetes.....	70
Figura 27. produção dos alunos do grupo 2 - pagar bilhetes.....	70
Figura 28. Produção dos alunos do grupo 1 - receber troco.....	71
Figura 29. Produção dos alunos do grupo 2 - receber troco.	71

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

Neste capítulo, estão descritos os aspetos mais relevantes de contextualização do estudo e sua estrutura organizativa. Referencia-se a relevância e a pertinência da investigação desenvolvida, mencionando a problemática e os objetivos orientadores do trabalho.

1.1 RELEVÂNCIA E PERTINÊNCIA DO ESTUDO

No mundo atual as crianças tornam-se consumidoras cada vez mais prematuramente. Por isso, é importante que desde muito cedo sejam capazes de tomar decisões ponderadas sobre a forma como gerem as suas finanças pessoais. Esta perspetiva integra-se no âmbito dos que defendem as diretrizes do *Financial Education Project*, da OCDE (2004), que afirma que “a educação financeira deve começar na escola. É recomendável que as crianças se insiram no processo precocemente.” Ainda a este respeito, no contexto socioeconómico em que a escola se insere, a educação financeira surge ainda como mais relevante, pois as crianças podem servir de catalisador para a educação das suas famílias de acordo com o Referencial de Educação Financeira (2013) publicado pelo Ministério de Educação. Segundo o mesmo documento, a educação financeira é um dos domínios da educação para a cidadania, componente transversal do currículo, de acordo com os princípios orientadores consagrados no Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho. Assim, o REF¹ pode ser utilizado pelos professores no contexto de ensino e aprendizagem de qualquer disciplina ou área não disciplinar, em todos os níveis e modalidades de ensino.

Em termos pessoais, senti necessidade de procurar saber que competências matemáticas são desenvolvidas através de conceitos financeiros a adquirir pelos alunos. Para além do desenvolvimento deste quadro concetual, pretende-se analisar como é o sentido crítico, a capacidade de argumentação, de comunicação e de participação dos alunos. Também almejava que estes desenvolvessem uma consciência do seu contributo para o equilíbrio financeiro das suas famílias pela adoção de hábitos de consumo responsáveis. Ainda foi tomada em consideração que esta escola é um TEIP², caracterizada por se situar num

¹ REF- Referencial de Educação Financeira

² TEIP – Território Educativo de Intervenção Prioritária

contexto económico deprimido com múltiplos problemas sociais em que as questões económicas assumem grande relevância. A formação financeira também pode ajudar a reduzir a pobreza e aumentar a coesão social.

A opção pela realização deste estudo teve em conta a atualidade do tema. Nos anos de 2013 e 2014, a palavra mais ouvida na comunicação social foi "crise" económica", pelo que se tem dado mais atenção à formação nesta área.

À luz do que foi exposto, e tendo em conta a introdução da educação financeira na área de educação para a cidadania, torna-se clara a necessidade de trabalhar esta área aliada ao desenvolvimento de competências matemáticas preconizando um conhecimento mais profundo das orientações recomendadas nos documentos orientadores, estudos e investigações, devendo constituir uma prioridade para qualquer profissional.

1.2. PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

No âmbito da educação financeira, e seguindo as tendências do paradigma de professor investigador, decidiu-se construir, implementar e avaliar uma cadeia de tarefas enquadradas na área de educação financeira de forma a potenciar o desenvolvimento de competências matemáticas, assim como o desenvolvimento da literacia financeira.

Visa-se a aquisição de conceitos de educação financeira dos alunos estabelecendo conexões com competências matemáticas com o objetivo de contribuir para uma melhor consciencialização financeira, no que diz respeito ao consumo e poupança. É muito importante preparar os alunos para serem cidadãos participativos, conscientes e responsáveis e a cadeia de tarefas propõe estimular a descoberta, o desafio, o desenvolvimento do raciocínio e da autonomia, permitindo dotar conhecimentos ao aluno de forma a simplificar a sua vida quotidiana e futura.

Sendo assim, tendo em conta a problemática referida definiu-se como objetivo geral para este estudo:

Analisar as conexões existentes entre a educação financeira e a matemática através da construção, implementação e avaliação de uma cadeia de tarefas enquadradas na educação financeira.

Com a aplicação desta cadeia de tarefa pretende-se:

- O incremento do nível de literacia financeira dos alunos;
- O desenvolvimento de competências matemáticas através da compreensão de conceitos relacionados com a educação financeira pelos alunos.

No desenvolvimento da investigação e relacionado com o objetivo geral, espera-se encontrar respostas para as seguintes questões:

.Que competências matemáticas são utilizadas pelos alunos na resolução de problemas financeiros?

.De que modo a educação financeira pode potenciar o desenvolvimento de competências matemáticas?

Não serão descurados os conhecimentos prévios dos alunos nesta matéria pois, como afirma Serrazina (2002), “as crianças quando chegam à escola já possuem muitos conhecimentos e a construção de novos conhecimentos deve ser feita sobre os que já possuem.”. Ao professor/investigador cabe o papel de planificar atividades significativas com o objetivo de aprofundar e estabelecer conexões com os conhecimentos anteriores dos alunos.

A educação financeira é uma oportunidade para trabalhar os números racionais nas suas várias representações tais como decimal, fração, pictórica e percentagem. É precisamente o conceito de percentagem que pode ser apreendido em contextos familiares do quotidiano dos alunos. Nas tarefas e problemas apresentados aparecem

contextos que envolvem promoções e descontos, sendo todos comumente expressos em percentagens.

A noção de percentagem faz parte das metas curriculares do 4.º ano a ser utilizada no ano letivo 2013/2014. Este trabalho na educação financeira constitui-se como uma experiência piloto para explorar esse conceito. O PMEB³ de 2007, em uso, refere como um dos seus objetivos a leitura e escrita de números na representação decimal, relacionando diferentes representações dos números racionais não negativos. Para esta representação dá como exemplo de trabalho relações tais como 25% representando um quarto, ou 0,25; 50% ou um meio ou 0,50; 75%, representando três quartos ou 0,75 e, 100% representando o todo. Foi desta forma que os números foram relacionados no ano letivo anterior.

1.3. ESTRUTURA DO RELATÓRIO

Este relatório encontra-se organizado em cinco capítulos que incluem, para além desta introdução, a revisão da literatura, a metodologia, a apresentação e análise de dados e as conclusões do estudo.

No primeiro capítulo apresenta-se um enquadramento teórico do tema em estudo. É justificada a relevância e pertinência do estudo, assim como explicitada a identificação da problemática e objetivos da investigação que lhe estão subjacentes.

No segundo capítulo, Revisão da Literatura, faz-se referência a diversos documentos e estudos nacionais e internacionais sobre os conceitos e temas relevantes para esta investigação. Encontra-se dividido em quatro seções: 1-literacia, literacia financeira e literacia matemática; 2-educação financeira; 3- matemática financeira; 4-competência matemática.

No terceiro capítulo, fundamentam-se as opções metodológicas e caracterizam-se o contexto de investigação e os participantes. São apresentadas a programação e as tarefas

³ PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

concebidas para o projeto de intervenção. São referidos os procedimentos, o método de análise de dados e as técnicas e instrumentos de recolha de dados.

No quarto capítulo, Apresentação e Análise de Dados, são apresentados e analisados os resultados obtidos dos dois grupos de alunos em estudo. Descreve-se a interpretação do desenvolvimento da produção escrita e oral tendo sempre presente os objetivos delineados para a investigação.

No quinto capítulo, Conclusões, apresenta-se uma sùmula do estudo desenvolvido, as principais conclusões, as limitações do estudo e algumas recomendações.

CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Neste capítulo procura-se fazer uma síntese da literatura mais relevante sobre conceitos relacionados com o tema em estudo.

Na primeira seção tratou-se da literatura relacionada com a literacia, a literacia financeira e a literacia matemática. A segunda seção diz respeito à educação financeira. A terceira à matemática financeira. Por fim, a quarta seção refere-se às competências matemáticas.

2.1. LITERACIA

A literacia é essencial para a maior parte dos processos de aprendizagem. Há várias definições para o conceito de “literacia”.

Segundo o dicionário Priberam de Língua Portuguesa (em linha, 2008-2013) o significado de literacia é “1- Capacidade de ler e escrever. 2 – Capacidade para perceber e interpretar o que é lido.”

No dicionário de língua portuguesa da Porto Editora (2009) o termo literacia significa capacidade de ler e escrever, associando-se também à alfabetização.

Para a Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO⁴), a literacia é definida de forma mais aprofundada sendo explicitada “como a capacidade para identificar, interpretar, compreender, criar, comunicar e usar as novas tecnologias, de acordo com os diversos contextos” OCDE⁵ (2005).

Para Benavente *et al.*, (1996:13) define literacia como “as capacidades de processamento de informação escrita na vida quotidiana”.

⁴ UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação

⁵ OCDE- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

A literacia faz parte de um universo sociocultural. É de referir que este conceito está bastante difundido no nosso vocabulário, compreendendo duas características: por um lado permite a análise da capacidade de utilização da leitura, da escrita e do cálculo, por outro permite uma abordagem a um contínuo de competências que se traduzem em níveis de literacia com graus de complexidade. É necessário gerir uma variada gama de informações vindas de várias formas. Quanto menos capacidade houver para gerir informação, mais diminuta é a autonomia e mais problemático será assumir uma cidadania em pleno. Segundo afirma Roldão (2003:20), “Todos os saberes que adquirimos ao longo da vida, e os do currículo escolar incluídos, se destinam afinal a tornar-nos mais capazes de exercer competência.”.

Em qualquer parte do mundo é importante ser-se literato, abrindo oportunidades para a tomadas de decisões conscientes. Para Pedroso (2008), literacia “... é o abrir de caminho para se dispor das condições de cidadania plena, de capacidade para escolher o que se quer ser e fazer na vida, de participar nas comunidades e aprender pela vida fora.”.

Relacionado com o conceito de “literacia” está o conceito de “numeracia”. Pode ser considerado uma especificidade do conceito de literacia relacionado com o “saber contar”, ou seja, com noções matemáticas utilizadas no dia-a-dia. A numeracia é uma competência que diz respeito ao uso de noções matemáticas.

2.1.1 LITERACIA FINANCEIRA

A literacia financeira tem sido alvo de estudo de vários governos e várias organizações. O aumento da complexidade de produtos financeiros, a necessidade de sensibilizar a população para a importância de tornar os cidadãos esclarecidos nesta área levou a que vários autores entre os quais (Schagen e Lines, 1996; Hogart, 2002; Moore, 2003; Mandell, 2000; Orton, 2007; Lusardi, 2008 e Housto, 2010, citados por Fernandes (2011)) se tenham debruçado sobre a literacia financeira visando uma melhoria da capacidade de decisão por parte dos consumidores. É importante saber comprar, gerir orçamentos pessoais numa tentativa de equilíbrio entre os desejos e a satisfação de necessidades, sem esquecer a importância da poupança e do investimento. É importante

que o cidadão desenvolva a literacia financeira para que possa obter um conhecimento mais profundo, mais reflexivo, consciente e integrador na sociedade

Segundo Orton (2007) , citado no Referencial de Educação Financeira (2013: 5):

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

Pelo exposto podemos concluir que os cidadãos devem estar formados e informados sobre os mais diversificados conceitos financeiros na gestão do seu dinheiro, dos seus bens e do seu orçamento. Cada cidadão deve adquirir capacidades essenciais de matemática, de leitura e de compreensão, assim como conhecer o dinheiro em toda a sua funcionalidade. Deve compreender os serviços financeiros e a importância da sua leitura para a tomada de atitudes face ao gastar e ao poupar, assim como, obter conhecimento de produtos financeiros de forma a adquirir a capacidade de fazer escolhas apropriadas e responsáveis. Neste sentido as crianças devem olhar para questões financeiras como uma parte natural da sua vida devendo fazer escolhas cuidadosas e racionais para a tomada desta consciência. É necessário que consigam inicialmente identificar as suas necessidades e desejos para que criem hábitos saudáveis para interagir socialmente de forma consciente e não ignorem a realidade. A cidadania exige comportamentos que ultrapassem a satisfação instantânea com a compra de bens e serviços. Numa primeira instância deve-se controlar os desejos e satisfazer as necessidades.

A SEDI⁶ - Social and Enterprise Development Innovations, sediada no Canadá, defende a importância da Literacia Financeira considerando-a:

"...crucial, por ser uma forma de medir a compreensão que as pessoas têm dos fatores, que afetam significativamente a qualidade das suas vidas. A literacia financeira inclui capacidades numéricas básicas, de informação e conhecimento requeridos para participar, como consumidor

⁶ SEDI- Social and Enterprise Development Innovations (organização sem fins lucrativos dedicada a ajudar os canadenses (pessoas de baixa renda) a conquistar a independência financeira através de literacia financeira, construção de ativos e empreendedorismo).

ativo e utilizador de serviços financeiros, programas de auxílio financeiro do governo ou incentivos para a criação de riqueza". (SEDI, 2002: 1).

É precisamente o desenvolvimento de capacidades numéricas básicas, um dos focos dos programas e metas curriculares do ensino básico, na área da matemática. Neste sentido para uma melhor compreensão das opções de escolha de produtos, as crianças devem saber comprar, poupar, gerir um orçamento pessoal conhecendo as moedas e as operações inerentes à resolução de situações envolvendo transações monetárias. Também a SEDI, no seu SITE⁷ destaca a crise económica como um fator que faz sobressair a necessidade da literacia financeira.

"The recent economic crisis has highlighted the need for people to be financially literate. Financial literacy programs provide money management tools and information on how and where to receive assistance as well as instill confidence in peoples' ability to manage their finances." (SEDI, about the TD Financial Literacy Grant Fund⁸)

Em Portugal, atendendo à crise instalada, o Banco de Portugal (Banco Central da República Portuguesa fundado em 19 de novembro de 1846) fez um inquérito à literacia financeira da população portuguesa sobre os comportamentos, atitudes e conhecimento dos cidadãos. O inquérito teve como objetivo tomar medidas adequadas para um melhor programa de formação financeira adequada. O inquérito baseou-se num questionário com 94 perguntas de escolha múltipla estruturado em vários temas. Da conclusão deste trabalho depreende-se que há uma necessidade de formação dos consumidores, sendo esta um incentivo para o desenvolvimento da educação financeira.

2.1.2 LITERACIA MATEMÁTICA

Parece-nos haver uma correlação evidente entre o nível de literacia financeira e o de literacia matemática, sendo que esta última é definida pela OCDE, PISA 2012, como:

"A capacidade que os indivíduos têm para formularem, aplicarem e interpretarem a matemática em contextos variados. Implica raciocinar matematicamente e usar conceitos matemáticos, processos, factos e ferramentas para descrever, explicar e prever fenómenos. Contribui para que os indivíduos reconheçam o papel que a matemática desempenha no mundo e para que cidadãos empenhados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados." (OCDE, PISA 2012)

⁷ SITE- sítio eletrónico/Web/da internet.

⁸ Disponível em <http://www.sedi.org/grantfund/24-05-2014>.

O nível de literacia de matemática e o nível de literacia financeira estão estreitamente ligados. Partindo das potencialidades que ambos possam desenvolver, é de referir a importância destas duas áreas: uma serve a outra.

A escola remete-nos para uma matemática significativa, com aprendizagens significativas e não compartimentadas, onde haja pontes de ligação entre a realidade e a sociedade envolvente. Sendo assim, o desenvolvimento da literacia matemática surge como uma das grandes finalidades da educação matemática de acordo com os documentos curriculares portugueses estipulados pelo ministério da educação. Os documentos têm como grande finalidade a aquisição e compreensão, de conceitos, procedimentos matemáticos bem como a capacidade de mobilizar e utilizar esses conhecimentos quer na vida escolar relativamente às várias disciplinas quer na vida extraescolar. Desta forma, obtemos cidadãos em pleno na sociedade. De acordo com Cristina Loureiro (1997), cita-se:

“ Uma perspectiva utilitária de literacia matemática que não encare o desenvolvimento pessoal é limitada. Este conceito deve integrar os aspectos culturais, a valorização dos diversos tipos de saberes, a satisfação do indivíduo. É por isso que se torna tão importante fazer a pergunta: como é que a matemática escolar pode enriquecer, desenvolver e servir os alunos? Para quem se preocupa comos valores sociais é impensável usá-la como factor de discriminação.”. (Educação e matemática/n.º 69/Setembro/Outubro de 2002.

Nesse sentido a literacia matemática é encarada numa perspetiva de poder enriquecer, desenvolver e servir os alunos, dando-lhes a oportunidade de acesso a uma cidadania condigna. É importante ter a capacidade de utilizar conhecimentos matemáticos na resolução de situações problemáticas do dia-a-dia.

2.2 EDUCAÇÃO FINANCEIRA

As solicitações da vida quotidiana são muitas vezes de cariz financeiro. O indivíduo tem de tomar decisões neste campo e, neste sentido, assume particular importância a educação financeira. A educação financeira é um processo pelo qual os cidadãos melhoram os seus conhecimentos sobre conceitos e produto financeiros e tem como

objetivo torna-os mais consciente dos riscos financeiros, das oportunidades de investimento, do consumo e da poupança. Esta área tem vindo a ser difundida mais significativamente na última década em Portugal. Este fato deve-se a problemas financeiros existentes, sobretudo devido a endividamentos no âmbito das estruturas familiares reflexo de acontecimentos de nível global – desemprego, perda do poder de compra, inflação, endividamento pessoal à banca, associadas sempre a disputas políticas e religiosas. Entende-se por educação financeira todo o processo desenvolvido pelo cidadão enquanto possível consumidor/investidor. Vai adquirindo conhecimentos que lhe permitem tomar decisões supostamente conscientes, levando-o ao seu bem-estar financeiro. Desta forma, a educação financeira deve comportar informação que permita uma melhor compreensão dos produtos e conceitos financeiros, dotando o cidadão de opções assertivas ao longo da vida.

Em 2003, a OCDE lançou um projeto de educação financeira nos países membros coordenado pelo Comité dos Mercados Financeiros e pelo Comité dos Seguros e dos Fundos de Pensões Privados. Em 2005, publicou "Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness", tendo enunciado um conceito de educação financeira, logo no seu princípio 1:

“A educação financeira é o processo pelo qual os consumidores/investidores melhoram a sua compreensão sobre produtos financeiros, conceitos e riscos e através da informação, instrução e/ou conselho objetivo, desenvolvem as capacidades e a confiança para se tornarem mais conscientes dos riscos financeiros e oportunidades para tomar decisões informadas, para saber onde se dirigir para obter ajuda e para tomar outras ações efetivas para melhorar o seu bem estar financeiro” (OCDE, 2005).

Em 2012 foi construído o REF que trata a educação financeira no âmbito da área transversal da Educação para a Cidadania. É um documento orientador para a implementação de educação financeira em contexto escolar. O REF estabelece o essencial para que os alunos aprendam e desenvolvam capacidades no que concerne a educação financeira. O REF é um instrumento orientador, traduzindo não só a aprendizagem e saberes formalizados ao longo de uma determinada trajetória escolar, como permite de forma contextualizada obter estratégias de ação utilizadas nas mais diversas situações do percurso e contexto do aluno. O documento orientador do REF, indica temas, subtemas, objetivos e descritores de desempenho, os quais serviram de suporte para este trabalho como é possível ver na tabela 1.

TABELA 1 - ADAPTAÇÃO DO REFERENCIAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Temas	Subtemas	Objetivos	Descritores de desempenho
Planeamento e gestão do orçamento	Necessidades e desejos	Compreender a diferença entre necessário e supérfluo	<ul style="list-style-type: none"> . Estabelecer a diferença entre a “necessidade” e o “querer” . Distinguir e exemplificar despesas necessárias e supérfluas . Distinguir necessidades de longo e curto prazo . Distinguir exemplificando consumos que proporcionam uma satisfação imediata e consumo cuja satisfação é mais duradoura . Compreender que gastar mais do que o necessário pode comprometer a satisfação de necessidades no futuro, exemplificando situações . Reconhecer criticamente a compra por impulso . Viver de acordo com os “seus meios.
	Despesas e Rendimentos	Relacionar despesas e rendimentos	<ul style="list-style-type: none"> . Compreender a noção de rendimento . Enunciar fontes de rendimento . Distinguir e exemplificar despesas realizadas com o rendimento familiar e com a mesada/semanada . Estabelecer a relação entre rendimento e despesa e apurando o respetivo saldo . Tomar decisões tendo em conta que o rendimento é limitado.
Sistema e produtos financeiros básicos	Meios de pagamento	<p>Caraterizar moedas e notas como meio de pagamento</p> <p>Caraterizar diferentes meios de pagamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Simular pagamentos e efetuar trocos com notas e moedas Saber que o euro é a moeda oficial de Portugal e de outros países e que existem outras moedas, identificando-as com os respetivos países . Reconhecer a importância de notas e moedas para adquirir bens . Conhecer o funcionamento do cartão de débito, percebendo que o multibanco “não dá dinheiro” . Identificar operações que se podem fazer no multibanco
	Compreender o funcionamento da conta de depósito à ordem	Compreender o funcionamento do depósito da conta à ordem	<ul style="list-style-type: none"> . Saber o que é uma conta de depósito à ordem . Enunciar razões para ter uma conta bancária
	Poupança	Saber o que é a poupança e quais os seus objetivos	<ul style="list-style-type: none"> . 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

Este referencial foi integrado nos currículos escolares, baseando-se em experiências de outros países. Segundo, o mesmo documento informa que *“O REF estabelece aquilo que pode ser considerado como essencial para que os alunos adquiram conhecimentos, realizem aprendizagens e desenvolvam capacidades, no âmbito da Educação Financeira, requisitos fundamentais para os jovens e adultos na sociedade atual”*.

A educação financeira deve constituir um complemento dos direitos de todos os cidadãos enquanto consumidores. É útil para a construção de autonomia e para desenvolver um comportamento responsável e ético do cidadão e para promover o seu bem-estar financeiro. No entanto, a educação financeira é apenas um dos fatores que contribui para o bem-estar dos indivíduos existindo outros como o emprego, o rendimento, a saúde, a idade e o contexto socioeconómico, que são igualmente pertinentes.

A promoção de educação financeira pressupõe a aprendizagem de competências que capacitem os aprendentes a ser cidadãos intervenientes de forma consciente na sociedade. Esta aprendizagem não pode ser confinada a uma área curricular específica pois, trata-se de conteúdos transversais a várias áreas do conhecimento.

A maior parte das definições de educação financeira tem a ver com o aumento da literacia financeira através de competências relacionadas com a compreensão, a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos e capacidade de escolha e de decisão nas áreas relativas às finanças pessoais do cidadão.

Atendendo às definições, a promoção desta área junto das crianças em idade escolar, permite-lhes como futuro adulto, desenvolver comportamentos e atitudes racionais face às melhores opções financeiras. Como tal, o desenvolvimento da educação financeira deve constituir um processo apelando à reflexão e a uma tomada de consciência tendo em atenção as faixas etárias a que se destina, como se cita no princípio 7, dos "Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness" da OCDE (*op. cit.*):

*"Os programas de educação financeira devem ser concebidos para responder às necessidades e ao nível de literacia financeira do seu público-alvo, bem como refletir como o seu público-alvo prefere receber informação financeira."*⁹ (OCDE, 2005).

Tendo em consideração que os indivíduos se tornam consumidores em idades cada vez mais precoces é de extrema importância encetar a educação financeira em níveis etários

⁹ Tradução do original: "Financial education programmers should be designed to meet the needs and the financial literacy level of their target audience, as well as reflect how their target audience prefers to receive financial information. (OCDE, 2005)

baixos. É entre os 7/12 anos que os alunos começam a ver o mundo com mais realismo, adquirindo a capacidade de realizar operações mentais perante objetos/situações. Também neste estágio há um grande desenvolvimento das competências matemáticas que são mobilizadas para uma compreensão mais aprofundada dos conceitos de educação financeira, de literacia financeira e de cidadania.

2.3 MATEMÁTICA FINANCEIRA

A área científica de matemática integra um ramo dedicado à matemática financeira. Segundo Fiel (2005:13), "ao falarmos em matemática financeira estamos considerando contextos onde esteja envolvido o dinheiro, podendo estar ligado a consumo, trabalho, contas, operações bancárias entre outros assuntos."

A matemática financeira utiliza conceitos matemáticos dedicados a análises financeiras no geral.

A matemática financeira tem por principal objetivo dotar o estudante com uma formação sólida na área financeira adaptada à faixa etária a que se destina e que, ao mesmo tempo, seja relevante no sentido de criar um cidadão responsável.

No programa do ensino básico de 2007, ainda em vigor e, cumprido pelos alunos, existem diversos contextos para falar da grandeza dinheiro, em particular no tema Geometria e Medida, desde o início da escolaridade como se verifica na tabela 2.

TABELA 2 - PROGRAMA DE MATEMÁTICA DO ENSINO BÁSICO (1)

1.º e 2.º anos Tópicos e objetivos específicos – Medida		
Tópicos	Objetivos específicos	Notas
Dinheiro . Moedas, notas e contagens . Comparação e ordenação de valores . Estimação	. Conhecer e relacionar as moedas e notas do euro e realizar contagens de dinheiro . Representar valores monetários . Realizar estimativas . Resolver problemas envolvendo dinheiro	Utilizar réplicas de moedas e notas para manipulação e contagem . Propor situações do quotidiano, incluindo aquelas em que surge naturalmente a representação decimal (por exemplo, folhetos com preços.

No 3.º e no 4.º anos, no mesmo programa, a grandeza dinheiro não é referida, nem aparecem referências à matemática financeira. No entanto, aparecem com grande

frequência problemas e exercícios nos manuais que envolvem dinheiro, em particular envolvendo situações de transações financeiras (compras, trocos, etc.).

No programa e metas curriculares de 2013, aparece novamente o dinheiro, agora com mais referências ao dinheiro, até ao 3.º ano de escolaridade como se pode verificar na tabela 3. O despacho n.º 9888 – A/2013 de 26 de julho homologa o PMEB¹⁰ de 2014 estabelecendo a data da sua entrada em vigor (ano letivo 2013/2014) incidindo com o presente estudo, podendo inicialmente tomar a opção deste programa do ensino básico.

TABELA 3 - ADAPTAÇÃO DO PROGRAMA E METAS CURRICULAR DO ENSINO BÁSICO.

Programa do Ensino Básico 2013		Metas curriculares 2013	
GM1 Dinheiro	- Moedas e notas da área do Euro; - Contagens de dinheiro envolvendo números até 100, apenas em euros ou apenas em cêntimos.	GM1 Medida	6. Contar dinheiro 1. Reconhecer as diferentes moedas e notas do sistema monetário da Área do Euro. 2. Saber que 1 euro é composto por 100 cêntimos. 3. Ler quantias de dinheiro decompostas em euros e cêntimos envolvendo números até 100. 4. Efetuar contagens de quantias de dinheiro envolvendo números até 100, utilizando apenas euros ou apenas cêntimos. 5. Ordenar moedas de cêntimos de euro segundo o respetivo valor. 8. Contar dinheiro 1. Ler e escrever quantias de dinheiro decompostas em euros e cêntimos envolvendo números até 1000. 2. Efetuar contagens de quantias de dinheiro envolvendo números até 1000 . 7. Contar dinheiro 1. Adicionar e subtrair quantias de dinheiro.
GM2 Dinheiro	- Contagens de dinheiro em euros e cêntimos envolvendo números até 1000.	GM2 Medida	
GM3 Dinheiro	- Adição e subtração de quantias de dinheiro.	GM3 Medida	

Os alunos quando estão inseridos numa turma do 4.º ano deverão conhecer o dinheiro e resolver problemas de acordo com as competências matemáticas a desenvolver, partindo do pressuposto que os alunos conhecem o dinheiro na sua plenitude.

¹⁰ PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

2.4 COMPETÊNCIAS MATEMÁTICAS

O termo “competência” pode ter vários significados. O Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB)¹¹ e de acordo com os princípios do Decreto-Lei 6/2001 foi criada uma publicação única que apresenta competências essenciais gerais e específicas a serem desenvolvidas ao longo do ensino básico nas várias áreas disciplinares. Segundo o CNEB e de acordo com os princípios do Decreto-Lei 6/2001, indica-nos que:

“A competência diz respeito ao processo de ativar recursos (conhecimentos, capacidades, estratégias) em diversos tipos de situação, nomeadamente situações problemáticas...”. Adota-se aqui uma noção ampla de competência, que “integra conhecimentos, capacidades e atitudes e que pode ser entendida como saber em ação ou em uso.” (CNEB, 2001: 9).

A noção de competência está muito perto do conceito de literacia e, todos os que passam pelo ensino básico a devem desenvolver adquirindo conhecimentos, desenvolvendo capacidades de pensamento e atitudes favoráveis à aprendizagem. De acordo com o mesmo documento deve-se dar a possibilidade aos alunos de “desenvolver a capacidade de usar a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar, assim como a auto-confiança para o fazer”.

A matemática é usada de uma forma crescente em amplos domínios da sociedade, influenciando de modo significativo a vida das pessoas. Assim, o desenvolvimento de competências matemáticas é considerado um dos aspetos essenciais para o desenvolvimento pessoal de cada indivíduo e o ensino desta disciplina deve contribuir para formar cidadãos capazes de pensar matematicamente, críticos e confiantes na relação que a sua vida tem com a matemática.

Com o intuito de alicerçar o pensamento do cidadão, importa ter em conta que em cada faixa etária deverão ser ministrados conhecimentos matemáticos de acordo com o estipulado no programa e designada competência:

“A competência matemática, tal como foi definida, desenvolve-se através de uma experiência matemática rica e diversificada e da reflexão sobre essa experiência, de acordo com a maturidade

¹¹ CNEB – Currículo Nacional do Ensino Básico.

dos alunos. Ao longo da educação básica, todos os alunos devem ter oportunidades de viver diversos tipos de experiências de aprendizagem, sendo importante considerar aspectos transversais destas, assim como a utilização de recursos adequados e, ainda, o contacto com aspectos da história, do desenvolvimento e da utilização da matemática.” (CNEB, 2001: 68).

As experiências facultadas pelo professor e que enriquece o aluno, poderão ser de várias ordens. De acordo com Santos (2003), "entendem-se por experiências matemáticas de aprendizagem situações que aos olhos dos alunos são não rotineiras e que apresentam certo nível de complexidade. Entre elas, podemos ter a resolução de problemas, tarefas de investigação, realização de projectos e jogo."

A importância da resolução de problemas para a aprendizagem da matemática é bastante reconhecida. Desenvolver a capacidade de resolução de problemas e promover o raciocínio e a comunicação matemática constituem objetivos de aprendizagem no programa de matemática do ensino básico.

O desenvolvimento de competências envolve experiências fundamentais entre as quais se incluem atividades rotineiras, que apelam à memória e ao treino e atividades não rotineiras, mais empolgantes e desafiantes para os alunos.

Segundo as orientações metodológicas do Programa de Matemática do Ensino Básico, relativo aos conteúdos programáticos, o professor deve desempenhar um papel muito importante, na medida em que "o professor deve proporcionar situações frequentes em que os alunos possam resolver problemas, analisar e reflectir sobre as suas resoluções e as resoluções dos colegas... A comunicação deve ter também um lugar destacado na prática lectiva do professor" (PMEB, 2007: 9).

O desenvolvimento de capacidades nos alunos contribui para a aquisição de competências, sendo a competência traduzida nos processos utilizados pelos alunos. As competências matemáticas a desenvolver no domínio dos números e do cálculo inclui, vários aspetos, tais como:

“Aptidão para dar sentido a problemas numéricos e para reconhecer as operações que são necessárias à sua resolução, assim como para explicar os métodos e o raciocínio que foram usados.”, “A aptidão para efectuar cálculos mentalmente...”, “A compreensão dos números e operações.”, “O reconhecimento dos números inteiros e decimais e de formas diferentes de os

representar e relacionar...” e inclui também o sistema de numeração de posição e do modo como este se relaciona com os algoritmos das quatro operações.”. CNEB (p: 60).

Relativamente ao tópico de Organização e Tratamento de dados, a competência matemática a desenvolver, requer do aluno “A aptidão para ler e interpretar tabelas e gráficos à luz das situações a que dizem respeito e para comunicar os resultados das interpretações feitas.”. CNEB (p. 64).

Se, se partir da ideia que o ensino da matemática deve centrar-se no desenvolvimento de competências no aluno, deve-se ter consciência em tentar criar um ambiente favorável à aprendizagem. A atitude do professor deverá ser de proporcionar ao aluno problemas em que a resolução não seja só rotineira mas, que contenham complexidade e que sejam pertinentes. De acordo com Santos (2003), o autor afirma que:

"Um ensino da Matemática orientado para o desenvolvimento de competências exige um ambiente de sala de aula onde professor e alunos terão que progressivamente ser capazes de responder a um conjunto de solicitações sem as quais dificilmente se estabelece um contexto favorável a um ensino com sucesso."

Para Perrenoud, (1999) *"competência é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações, etc.) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações."*

Na escola as competências são vistas como os saberes e os conhecimentos que os alunos conseguem obter e aplicar. Como afirma Perrenoud (2003,p.13) *“A capacidade de utilização de saberes para resolver problemas, construir estratégias ou tomar decisões”*.

O conceito de competência no projeto PISA/OCDE põe a sua tónica no que o aluno é capaz de fazer com os seus conhecimentos e destrezas matemáticas, mais do que o domínio formal dos conceitos e destrezas. As competências tratam de centrar a educação no estudante, na sua aprendizagem e no significado funcional do dito processo” (<http://www.oecd.org/finance/financial-education/46193218>).

As competências selecionadas pelo projeto PISA são:

1. Pensar e raciocinar;
2. Argumentar;
3. Comunicar;
4. Modelar;
5. Planejar e resolver problemas;
6. Representar;
7. Utilizar a linguagem simbólica, formal e técnica das operações;
8. Uso de ferramentas e recursos.

As três primeiras são competências cognitivas de caráter geral, ao passo que as quatro seguintes são competências matemáticas específicas, relacionadas com algum tipo de análise ou reflexão concetual.

O nível de competência de um aluno reflete-se na forma como utiliza os conhecimentos e as ferramentas matemáticas para resolver os problemas. Estes podem ocorrer numa grande variedade de situações e contextos do quotidiano.

A competência matemática relaciona-se com um uso amplo e funcional da matemática e inclui a capacidade de reconhecer e formular problemas matemáticos em situações diversas. Para Roldão (2009), a competência "... distingue-se pela capacidade que o sujeito manifesta de mobilizar/organizar adequadamente, em situação, a constelação de saberes de vários tipos, pré-disposições e capacidade de análise de que dispõe e que a situação requer." (p: 591).

As competências admitem diferentes níveis de profundidade de acordo com o público-alvo a que se destina.

Os especialistas do projeto PISA/OCDE consideram três níveis de complexidade quando se tem de avaliar as competências:

Primeiro nível: reprodução e procedimentos rotineiros;

Segundo nível: conexões e integração para resolver problemas-tipo;

Terceiro nível: raciocínio, argumentação, intuição e generalização para resolver problemas originais.

Embora PISA seja uma iniciativa internacional de avaliação aplicada a alunos de 15 anos, produz indicadores para que possamos refletir acerca da forma, neste caso escolas participantes portuguesas, como se formam e orientam os alunos. Neste sentido, tendo como base os indicadores de PISA, os problemas matemáticos baseados em contextos da vida real são muito importantes, pois neles, são ativadas competências matemáticas de acordo com as vivências dos alunos.

As competências matemáticas dizem respeito à mobilização de saberes, definindo o que o aluno deverá conseguir fazer com os saberes que possui. Pressupõe o agir em situação, mobilizando nessa ação conhecimentos, capacidades, procedimentos e atitudes, incorporando-se uns nos outros.

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

No presente capítulo, organizado em sete seções, justificam-se as opções metodológicas do estudo. A primeira seção, começa por articular o seu propósito (analisar as conexões existentes entre educação financeira e matemática) resultante de uma cadeia de tarefas, com as opções metodológicas. Na segunda seção apresenta o contexto de investigação. Na terceira seção faz-se uma breve caracterização dos participantes no estudo descrevendo o modo como foram selecionados. Na quarta seção são descritas as tarefas, na quinta os procedimentos, na sexta os métodos de análise de dados e na última são fundamentadas as técnicas e os instrumentos para a recolha dos dados.

3.1 OPÇÕES METODOLÓGICAS

A escolha da metodologia a seguir durante a investigação esteve muito relacionada com o objetivo e com as questões definidas para este estudo. A investigação assentou na aplicação a uma turma de 4º ano de escolaridade de uma cadeia de tarefas enquadradas na educação financeira que potenciasses o desenvolvimento de competências matemáticas. Pretendeu-se igualmente averiguar se existiam conexões entre o nível de literacia financeira e as competências matemáticas dos alunos em contextos financeiros do quotidiano.

Nesta investigação colocou-se ênfase nos processos utilizados, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), na medida em que se pretendeu observar, descrever e interpretar os procedimentos dos alunos. Pretendeu-se então adotar uma metodologia que privilegiasse o contacto do investigador com a fonte direta dos dados, ou seja, os alunos participantes no estudo.

Procurou-se identificar a aprendizagem dos conceitos financeiros utilizados pelos alunos na resolução de problemas da vida real de acordo com os tópicos do programa de matemática de 2007 e do referencial financeiro (ambos documentos orientadores e oriundos do Ministério da Educação). Deste modo, considerou-se que um paradigma

qualitativo no sentido de obter uma descrição, uma análise e uma interpretação o mais completa possível dos elementos recolhidos.

Decidiu-se utilizar o método estudo de caso por ser o mais adequado, atendendo às características do estudo que se pretende fazer. O estudo de caso permitiu explorar, descrever e compreender, de modo global e profundo, as particularidades dos indivíduos em estudo. Yin (1994) põe em evidência que o estudo de caso constitui a estratégia preferida quando o investigador quer responder a questões de “como” ou “porquê”, quando o investigador tem pouco controlo sobre os acontecimentos e quando o estudo se focaliza na investigação de um fenómeno atual no seu contexto de vida real. Este autor também refere que esta abordagem se adapta à investigação em educação.

Já Bell (1997) salienta que a vantagem desta metodologia reside no facto do investigador poder centrar-se num caso ou numa situação específica e desta forma perceber os processos interativos que em grandes estudos não se evidenciam.

Este estudo será realizado em contexto de sala de aula em que o investigador assumirá o papel de professor. Segundo Coutinho e Chaves (2002) quase tudo pode ser um “caso”: um indivíduo, um pequeno grupo, uma organização, uma comunidade ou até mesmo uma nação.

Neste estudo será tomado como caso dois pequenos grupos constituídos por três alunos cada, inserido numa turma do 4º ano de escolaridade.

3.2 CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO

A investigação desenvolvida decorreu no ano letivo 2013/14, numa escola do 1.º ciclo situada nos Marrazes, pertencente ao Agrupamento de Escolas de Marrazes.

O Agrupamento de Escolas de Marrazes candidatou-se ao Programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP2) “(Re)Construir Olhares”. Assume, como fundamento, os novos conceitos em matérias educativas e sociais que visam “garantir a universalização da educação básica de qualidade e promover o sucesso do processo

educativo de todos os alunos e, muito particularmente, das crianças e dos jovens que hoje se encontram em situações de risco de exclusão social e escolar (Despacho normativo 55/ 2008).

Ao nível social, um estudo realizado pela Comissão Social de Freguesia de Marrazes mostra que existem problemas facilmente identificáveis e que se prendem diretamente com a base e o topo da pirâmide etária. Os conflitos existentes no seio das famílias, decorrentes de problemas de alcoolismo, de toxicodependência e desemprego, refletem-se necessariamente nos membros dos diferentes agregados, com especial incidência nos filhos menores.

Uma parte significativa dos alunos do Agrupamento vive em contextos sociofamiliares com fracas competências educativas, o que constitui uma barreira adicional ao acompanhamento e intervenção positiva no processo de formação escolar dos educandos. A percentagem significativa de alunos provenientes de contextos familiares desestruturados, com vivência de situações de violência familiar, repercute-se ao nível cognitivo e escolar, originando problemas de comportamento, absentismo, indisciplina, hiperatividade e falta de atenção, a que se associam a um baixo rendimento académico. O meio familiar desfavorecido contribui ainda para acentuar o fraco desenvolvimento linguístico (linguagem frequentemente pobre, redundante e com poucos conteúdos abstratos), resultante da escassez e da pobreza das interações verbais entre pais e filhos, limitando o desenvolvimento de competências sociais nos alunos. O contexto é facilitador da emergência de comportamentos agressivos e delinquentes, do consumo de álcool e de drogas, das fugas de casa, assim como os sintomas depressivos, psicossomáticos e ansiosos que se verificam em algumas crianças e jovens que frequentam as escolas do Agrupamento.

A maior parte dos alunos onde está inserido os grupos em estudo almoçam na cantina do Agrupamento de Escolas de Marrazes. Todos têm um cartão e usufruem da requisição de livros na biblioteca do AEM¹² uma vez por semana, em datas combinadas, onde podem ouvir e participar em histórias ou noutras atividades relacionadas. A Biblioteca Escolar é um serviço de natureza bibliográfica e documental e constitui-se

¹² AEM – Agrupamento de Escolas de Marrazes

como um núcleo de organização pedagógica vocacionada para as atividades culturais, para a informação e para o apoio ao currículo, no sentido da promoção da leitura e do enriquecimento cultural.

Existem duas Animadoras sociais, colocadas no âmbito do Projeto TEIP. Dinamizam atividades nas escolas do 1.º Ciclo e na escola sede sendo que, no 1.º Ciclo, as atividades são integradas no projeto A Ler+ da Biblioteca.

A turma 38 (a turma que leciono), tem uma professora titular de turma, uma professora pertencente Unidade de Ensino Estruturado (realizando trabalhos específicos para três alunos com perturbações), um professor de apoio (3h) e a professora de coadjuvação a matemática (3h). A professora de coadjuvação faz parte integrante da oferta do TEIP2.

3.3 PARTICIPANTES

Esta investigação foi realizada com alunos da turma de 4.º ano de escolaridade, referida anteriormente, no ano letivo 2013/ 2014, durante o primeiro e segundo períodos (finais de outubro até janeiro inclusive).

A turma era constituída por dezassete alunos. Quatro alunos apresentaram muitas dificuldades de aprendizagem, tendo três deles Necessidades Educativas Especiais. A maioria dos alunos foi empenhada e interessada nas tarefas propostas. Era uma turma que apresentava um comportamento satisfatório nas aulas. Os alunos caracterizaram-se pelo interesse e participação face às atividades escolares. A maioria apresentou um desempenho satisfatório ou mesmo superior nas diferentes áreas disciplinares. O clima de sala de aula era agradável, muito participativo e com alguma brincadeira. De uma forma geral, a esmagadora maioria dos encarregados de educação não iam à escola, a não ser quando solicitados. A comunicação era feita telefonicamente, por correio eletrónico ou informações escritas em papel. Os encarregados de educação dos alunos em estudo não levantaram qualquer objeção ao projeto proposto que se desenvolveu, na maior parte das vezes, durante as aulas de Oferta Complementar. A origem

socioeconómica dos alunos era diversa, havendo alunos com dificuldades económicas e outros de classe média.

Na implementação das tarefas em estudo pretendeu-se adotar uma metodologia de trabalho individual e de grupo

Os critérios para a composição dos grupos foram: serem constituídos por três elementos e ter em cada grupo um aluno com um bom resultado na avaliação diagnóstica, outro com resultado médio e outro com resultado mais baixo. Embora o foco da análise se centre em dois grupos, todos os alunos da turma desenvolveram o mesmo trabalho. Tendo-se em atenção que uma escolha adequada dos casos é extremamente importante (StaKe 1994,2007), refletiu-se sobre os critérios que se consideravam importantes seguir: A- heterogeneidade no aproveitamento na área de matemática, B- riqueza e diversidade de estratégias utilizadas, independentemente do sucesso alcançado, C- capacidade comunicativa.

Partindo destas considerações, a seleção dos alunos foi feita após análise das suas produções iniciais, relativamente a quatro fichas de avaliação diagnóstica, relacionadas com temas de educação financeira: “necessidades/desejos e bens/serviços”, “poupança”, “despesas e rendimentos” e por último “poupanças e investimento”.

O grupo 1 foi constituído por 3 alunos: Tânia, Jacob e o Jonas. O grupo 2 foi constituído por 3 alunos: a Bernarda, a Irene e o Pedroso.

A Tânia

É uma aluna seguida pelo serviço de psicologia. Apresenta problemas graves de concentração. Passa a maior parte do tempo a divagar e quando chamada a atenção nunca sabe do que se está a falar. Só participa nas aulas quando é solicitada. Usufrui de apoio por parte do professor de apoio. Foi feito um PAAP¹³ para a aluna e a maior parte das vezes tem um ensino individualizado. É dócil, simpática, sempre pronta a ajudar. Tem um rendimento negativo a matemática, sendo a aluna que apresenta mais

¹³ PAAP – Plano de Atividades de Acompanhamento Pedagógico

dificuldades na turma. Transitou para o 4.º ano com negativa a matemática. O seu sonho é ser cabeleireira, pensando que para isso não ser necessário estudar. A maior parte das vezes traz os trabalhos de casa errados a matemática. Não tem ajuda nenhuma em casa. Vive com a prima em casa da avó materna que se encontra muito doente. Não sabe do pai e a mãe raramente está com ela.

O Jacob

É um aluno muito trabalhador e motivado. Gosta muito de participar e, por isso, às vezes não cumpre as regras estipuladas em sala de aula, não se contendo, tendo dificuldade em esperar pela sua vez em participar. Gosta muito de resolver problemas fazendo analogias a situações problemáticas deparadas com o seu dia-a-dia. Sempre que tem dúvidas expõe-nas recorrendo muitas vezes a exemplos de experiências passadas no seu meio envolvente. A sua disciplina preferida é a matemática.

Gostaria de ser polícia quando fosse crescido.

O Jonas

É um aluno motivado, muito participativo e desorganizado. Tem um conhecimento aprofundado de tudo o que o rodeia. Gosta muito de ler e de se informar. Na matemática erra muitas vezes por falta de organização na exposição das suas operações. Compreende mas, depois como é “trapalhão” a fazer as suas coisas, não consegue comunicar eficazmente as suas resoluções. É muito falador e não consegue estar concentrado durante muito tempo. Está sempre com objetos na boca e a abanar a cadeira. Por muito que seja chamado a atenção continua a repetir o mesmo comportamento. Gostaria num futuro próximo ser piloto de linha aérea.

A Irene

É uma aluna distraída, muito faladora com os colegas do lado. Apresenta problemas de concentração. Está a ser seguida pelos Serviços Sociais devido a problemas familiares. Usou de apoio por parte do professor de apoio. Foi feito um PAAP para a aluna e a maior parte das vezes tem um ensino individualizado. Gosta muito de atividades de expressão plástica, dramática e musical. Adora a área de expressão físico-motora. Tem

um rendimento negativo a matemática. Transitou para o 4.º ano com negativa a matemática. A aluna já esteve retida no 2.º e 3.º ano de escolaridade, estando pela primeira vez nesta turma no 3.º ano de escolaridade, após a retenção.

O seu sonho era ser modelo.

O Pedroso

É um aluno muito sossegado com muito bom comportamento. A maior parte das vezes, intervém só quando solicitado. É muito meigo. A sua área preferida é a expressão plástica. Todos os seus bocadinhos disponíveis servem para desenhar. A nível da matemática é um aluno que adquire os conhecimentos propostos de forma razoável. Gosta muito de efetuar operações mas tem dificuldades na resolução dos problemas sobretudo os que envolvem vários passos.

A Bernarda

É uma aluna concentrada, motivadora e muito trabalhadora. Gosta muito de intervir e ajudar os colegas sempre que estes não estejam a perceber qualquer assunto. É uma aluna sossegada e dócil. Gosta muito de matemática e de resolver situações problemáticas. Gosta muito de explicar a toda a turma as suas estratégias. Adquire com facilidade os conhecimentos propostos tanto na matemática como nas outras áreas.

O seu sonho é ser cabeleireira.

3.4. A CADEIA DE TAREFAS

A construção da cadeia de tarefas teve por base o PMEB de 2007, no qual estão descritos os tópicos e objetivos específicos trabalhados nas tarefas propostas aos alunos em estudo. Na tabela 4 relacionada com números e na tabela 5 relacionada com geometria e medida, podemos observar os tópicos e objetivos orientadores das tarefas propostas aos alunos em estudo.

TABELA 4 - PROGRAMA DE MATEMÁTICA DO ENSINO BÁSICO (NÚMEROS E OPERAÇÕES)

3.º e 4.º anos	
Tópicos	Objectivos específicos
Operações com números naturais • Adição • Subtracção • Multiplicação • Divisão Números racionais não Negativos Frações • Decimais	. Utilizar estratégias de cálculo mental e escrito para as quatro operações usando as suas propriedades. • Compreender e realizar algoritmos para as operações de adição e subtracção. Compreender a divisão nos sentidos de medida, partilha e razão. Resolver problemas tirando partido da relação entre multiplicação e a divisão. • Compreender e realizar algoritmos para as operações multiplicação e divisão (apenas com divisores até dois dígitos). • Compreender os efeitos das operações sobre os números. • Realizar estimativas e avaliar a razoabilidade de um dado resultado em situações de cálculo. • Resolver problemas que envolvam as operações em contextos diversos. • Resolver problemas envolvendo números na sua representação decimal. . Estimar e calcular mentalmente com números racionais não negativos representados na forma decimal. • Adicionar, subtrair, multiplicar e dividir com números racionais não negativos na representação decimal.

Tabela 5 - Programa de matemática do ensino básico (geometria e medida).

Geometria e medida 3.º e 4.º anos	
Tópicos	Objectivos específicos
Representação e interpretação de • Leitura e interpretação de informação apresentada em gráficos • Gráficos de barras	• Ler, explorar, interpretar e descrever gráficos, e, responder e formular questões relacionadas com a informação apresentada. • Formular questões, recolher e organizar dados qualitativos e quantitativos (discretos) • Interpretar gráficos de barras.

Face aos objetivos definidos para este estudo foi construída uma cadeia de tarefas organizada em oito fichas de atividades. A programação e planificação das tarefas encontram-se nos Anexo 1.

O Anexo 2 mostra as 4 fichas de avaliação diagnóstica de conhecimentos, de acordo com os seguintes temas: 1 – Necessidades e Desejos; Bens e Serviços; 2 – Despesas; Rendimentos e Saldo; 3 – Poupança e 4 – Pagamentos e Poupança.

O Anexo 3 mostra as 4 fichas formativas que compõe os seguintes temas: 1 – Necessidades e Desejos; Bens e Serviços; 2 – Fontes de Rendimento; Rendimentos e Despesas; 3 – O Gráfico das Despesas e Rendimentos e 4 – Poupanças e Promoções.

A aplicação das tarefas contemplou três momentos principais: (i) apresentação de quatro fichas para avaliação diagnóstica de conhecimentos (individuais); (ii) correção e exploração das fichas de avaliação diagnóstica em grande grupo (iii) apresentação de 4 fichas formativas a serem trabalhadas em grupo (iv) correção e discussão das resoluções e das estratégias utilizadas na resolução de tarefas de cariz formativo, em grande grupo.

Todos os materiais e recursos foram criados especificamente para aplicação nesta turma, sendo introduzidos dois conjuntos de personagens que vão sendo representados nas fichas: a família Gasto e a família Poupa. Estes personagens ficcionais, cujas iniciais dos seus nomes constituem um acrónimo do apelido, são usados para criar os contextos em que as tarefas se apresentam. Os Poupa e os Gasto tanto aparecem nos enunciados de problemas como em banda desenhada ilustrando situações problemáticas.

3.5. PROCEDIMENTOS

Foi feito o pedido autorização para a realização do estudo à direção do agrupamento e aos encarregados de educação dos alunos participantes, sendo sempre garantido o anonimato dos alunos, seguindo todas as normas deontológicas da investigação em educação como se pode ver no Anexo 4.

Após autorização, aplicaram-se quatro fichas de diagnóstico junto de toda a turma de forma a identificar os conhecimentos prévios nas áreas de educação financeira e matemática. A sua elaboração teve como ponto de partida o Referencial de Educação Financeira e o Programa de Matemática do Ensino Básico de 2007 em uso.

A partir da análise às produções foi feita a escolha dos dois grupos de alunos a incluir no estudo de caso. O critério de seleção teve por base a heterogeneidade do grupo em termos de conhecimentos financeiros e matemáticos.

Com base nos resultados obtidos e visando as necessidades e conhecimentos dos alunos, foi definida uma cadeia de tarefas, descrita na seção anterior.

Após realização das quatro fichas diagnósticas de forma individual, procedeu-se à correção das mesmas em grande grupo. De acordo com as necessidades dos alunos, implementaram-se as fichas formativas em grupo. Após a realização de cada ficha, fez-se a correção das mesmas em grande grupo. As tarefas propostas e as correções feitas em grande grupo visaram, por parte do professor investigador, averiguar a interpretação e compreensão de informação relevante aos enunciados escritos, saber quais as estratégias de cálculo mental e escrito dos alunos, assim como a sua explicitação nas ideias e processos utilizados na resolução das tarefas propostas, incidindo na resolução de situações problemáticas. A caracterização dos procedimentos foi efetuada detalhadamente, dando exemplo das produções dos alunos.

Durante o trabalho de campo procedeu-se à observação e à gravação de aulas, bem como à análise das produções dos alunos tendo sempre como base o objetivo e questões de investigação. Também foram tiradas fotografias às suas produções. Os alunos elaboraram uma pasta de arquivo onde colocavam as tarefas escritas.

Durante e depois das aulas produziram-se notas de campo descrevendo as observações mais pertinentes, pretendendo focar os seguintes aspetos interpretativos do comportamento dos alunos: curiosidade demonstrada; motivação; autonomia na execução das tarefas; participação e dificuldades sentidas.

3.6 MÉTODOS DE ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados é um processo que visa a compreensão e sistematização da informação recolhida, mas também constitui uma forma de a organizar e relacionar com o objetivo de responder às questões da investigação. Durante a interpretação de dados, ter-se-á de voltar aos marcos teóricos, pertinentes à investigação, pois eles darão o suporte e as perspetivas significativas para o estudo.

Segundo Bogdan e Biklen a análise de dado “É o processo de busca de organização sistemático de transcrições de entrevistas, notas de campo e de outros materiais que se foram sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou” (1994, p: 205).

Neste trabalho ocorreram dois momentos de análise distintos:

O primeiro foi o relacionar todas as observações que constam nas gravações, nas notas de campo e nas produções escritas dos alunos, permitindo a regulação do processo da recolha de dados.

O segundo momento foi feito a triangulação de todos os dados obtidos de modo a apresentar conclusões coerentes com o observado, o objetivo e as questões do estudo.

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

A investigadora, como professora titular de turma, foi uma observadora participante, o que poderá ser encarado como uma vantagem pelo facto de existir uma proximidade entre os participantes. Segundo Bogdan e Biklen (1994) a investigação na área de educação pode beneficiar da relação de proximidade existente entre o investigador e o objeto de estudo. A investigadora não foi vista como uma pessoa estranha, o que poderia condicionar os resultados, e as sessões de investigação desenrolaram-se dentro das rotinas usuais dos alunos. Contudo, devido também a esta proximidade foi necessário ter um cuidado acrescido com o distanciamento necessário para a análise objetiva dos dados. Bogdan e Biklen (1994) afirmam que a melhor técnica de recolha de dados no estudo de caso é a observação participante. A recomendação de Yin (1989), citada em Carmo e Ferreira (1998), indica a importância dos estudos de caso não se

limitarem a uma única fonte de evidência, sendo desejável que o investigador disponha de um conjunto alargado de fontes de informação.

Tendo em conta o âmbito do estudo utilizou-se uma triangulação de técnicas, incluindo a observação, gravações de áudio, fotos, notas de campo e os documentos escritos dos alunos. O recurso aos registos provenientes das gravações de áudio permitiu manter intacta a informação recolhida e teve a vantagem de se poder rever as situações várias vezes.

Durante as sessões de investigação e através da observação participante, a investigadora observou os comportamentos dos alunos e anotou, sempre que oportuno à atuação, as informações que foi recolhendo, constituindo assim notas de campo. Na análise de documentos inserem-se as produções dos alunos antes e durante a exploração das tarefas propostas. Poder-se-á recorrer a outro tipo de documentos que sejam úteis para a investigação, nomeadamente para a caracterização dos elementos em estudo.

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

No presente capítulo são apresentados e analisados os dados recolhidos, junto dos alunos, tendo por base os objetivos traçados para esta investigação: analisar as competências matemáticas desenvolvidas pelos alunos na resolução de problemas financeiros e analisar de que modo a educação financeira potenciou o desenvolvimento de competências matemáticas.

Esta análise assenta na descrição de evidências de aprendizagem observadas na realização da cadeia de tarefas por parte de dois grupos de alunos em observação.

A apresentação destas evidências nas tarefas de avaliação diagnóstica é feita inicialmente no âmbito do grupo turma, passando-se depois a uma análise aluno a aluno em estudo. Na correção em grande grupo das tarefas de avaliação diagnóstica procura-se analisar as evidências de aprendizagem dos elementos do grupo.

Nas tarefas relativa às fichas formativas, a análise é feita tarefa a tarefa, pelos dois grupos em estudo, procurando-se comparar os diferentes desempenhos e aprendizagens de cada um dos grupos, valorizando-se o incremento da literacia financeira e a potencialidade que esta oferece no desenvolvimento de competências matemáticas relativamente aos dois grupos em estudo.

4.1 AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

A avaliação diagnóstica constou de quatro fichas¹⁴ aplicadas a toda a turma e resolvidas de forma autónoma. Os seus resultados e o perfil dos alunos foram tidos em consideração para a constituição dos grupos que foram objeto de estudo.

As fichas 1 e 2 incidiram em conceitos fundamentais de educação financeira, nomeadamente os de Necessidade, de Desejo, de Bem, de Serviço, de Supérfluo, de

¹⁴ Ver Anexo 2

Rendimentos, de Despesas e de Saldo. A última tarefa da ficha 2 pedia para calcularem um saldo.

As fichas 3 e 4 incluíram os conceitos de poupança e apresentaram problemas relacionados com dinheiro, com descontos (percentagens), promoções e com a poupança.

A ficha 4 exigia, em termos de competências matemáticas, competências de 1.º, e 2.º nível, de acordo como o apresentado na tabela 6

TABELA 6 - NÍVEIS DE COMPETÊNCIA MATEMÁTICA.

Ficha 4	Primeiro nível: reprodução e procedimentos rotineiros;	Segundo nível: conexões e integração para resolver problemas-tipo;	Terceiro nível: raciocínio, argumentação, intuição e generalização para resolver problemas originais.
Questões	1.1.; 1.2.;1.3.;2.3.;3.1.	2.1.;2.2.;4.1.	--

Para a realização da ficha 4 foi solicitado aos alunos que utilizassem uma folha anexa para realizarem todos os cálculos necessários e explicarem os seus raciocínios.

A cotação total dos itens das quatro fichas era de 40 pontos (100%), tendo os alunos obtido resultados entre os 12 e os 37 pontos e uma média de 24,9 pontos, ou seja, 62,4%.

Na tabela recapitulativa da avaliação diagnóstica (ver Tabela 6) os alunos estão identificados por uma designação alfanumérica de A1 a A10, para os que não fazem parte do grupo do estudo, e por pseudónimos, para os participantes. Assim, os alunos Jacob, Jonas e Tânia, integraram o Grupo 1 e a Bernarda, o Pedroso e a Irene, o Grupo 2.

O somatório das cotações de ambos os grupos difere apenas em 1 ponto (80 pontos para o grupo 1 e 79 pontos para o grupo 2).

TABELA 7 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Alunos	FICHA 1				FICHA 2					FICHA 3a					FICHA 3b				Máximo															
	NECESSIDADES E DESEJOS				BD		Bens e serviços			Provérbios					Poupar, para quê?																			
										1																								
	1	2	3	4	1	2	1	2	R	D	S	4	Saldo	5.1	5.1	1	2	3		4	5	2	3	4	5	PROMOÇÕES			Desconto			Poupar		
A1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	7	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	24
Bernarda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	37
A2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	10	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	26	
A3	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	10	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	24	
A4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	10	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	26	
A5	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	8	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	22	
Irene	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	5	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	17	
Jacob	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	3	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	28	
Jonas	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	9	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	33	
A6	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	5	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	25	
Pedroso	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	6	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	24	
A7	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	
A8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	36	
Tânia	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	6	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	19	
A8	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	6	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	21	
A9	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	6	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	22	
A10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	9	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	28	
	16	15	17	16	7	16	10	6	10	15	10	7,353	7	1	10	15	7	10	10	7	9	13	5	14	10	13	5	4	3	12	6			
%	94,1	88,2	100	94,1	41,2	94,1	58,8	35,3	58,8	88,2	58,8	43,25	41,2	5,88	58,8	88,2	41,2	58,8	58,8	41,2	52,9	76,5	29,4	82,4	58,8	76,5	29,4	23,5	17,6	70,6	35,3			

Grupo 1	
Jacob	33
Jonas	28
Tânia	19
	80

Grupo 2	
Bernarda	37
Pedroso	25
Irene	17
	79

Problemas de 2 ou mais passos

NEE

Resultados mais baixos

Resultados intermédios

Melhores resultados

4.1.1. DESEMPENHO DA TURMA

Relativamente à ficha diagnóstica número um, na parte correspondente a “Necessidades e Desejos”, 94% dos alunos identificaram, através das imagens da banda desenhada colocadas na ficha, os conceitos de “necessidade e desejos”. Quando lhes foi solicitado para criarem uma tira de banda desenhada onde aplicassem os mesmos conceitos, 41% conseguiram desenhar uma situação que ilustrasse uma necessidade, tendo os restantes alunos confundido este termo com um desejo; 94% dos alunos desenharam na sua tira um desejo, conforme solicitado. Os alunos conseguiram identificar situações de necessidade ou desejo mas quando lhes foi solicitado um exemplo do seu quotidiano, a maior parte deles confundiu necessidade com desejo. Muitos dos seus exemplos revelaram que os alunos assumem que possuir determinados objetos é uma necessidade porque normalmente lhes são disponibilizados e fazem parte do seu dia-a-dia, ainda que não sejam indispensáveis.

Na segunda parte da ficha relativamente a “Bens e Serviços”, apenas 58% dos alunos sabia o que era um “Bem” e 35% o que era um “Serviço”.

Na ficha diagnóstica número dois, nas perguntas 1 e 2, 58% dos alunos conseguiram entender o que é o rendimento e 88% entenderam o que é uma despesa. Na questão 3, 58% conseguiram entender o que a palavra “supérfluo” transmitia. Para a maioria dos alunos o termo “Bem” era antônimo de “Mal” não ligando à leitura do que se lhes era pedido relativamente à aquisição de “Bens e Serviços”. Na questão 4 pedia-se que após a leitura das afirmações dadas identificassem se estas descreviam situações que pudessem ser consideradas de “Rendimento” ou “Despesa”. Apenas 43% dos alunos identificaram de forma correta as afirmações. Na pergunta 5.1, a maior parte dos alunos não respondeu a esta questão ou efetuaram mal a resolução do problema; apenas 5,8% o conseguiram fazer.

Na ficha diagnóstico número três apelava-se, numa primeira parte, ao conhecimento de conceitos e, numa segunda parte, ao conhecimento de conceitos aliados às operações (procedimentos), à resolução de situações problemáticas e ao raciocínio matemático.

Na 1ª parte da ficha na questão 1, relacionada com provérbios respeitantes à poupança, 61,8% das respostas estavam corretas. Dos 5 provérbios, aquele que teve mais respostas corretas foi: “Grão a grão enche a galinha o papo”, com 88,2%. Neste caso pode verificar-se que os alunos estavam familiarizados com expressões relacionadas com o dinheiro e a poupança, quer por influência da escola¹⁵, quer pelas suas experiências pessoais em outros contextos. Na questão 2 relativamente à noção do que era poupança, 41,2% dos alunos entenderam o que era poupança. Na questão 3 quando solicitado saber para que servia a poupança 52,9% tinha a noção para que servia a poupança. Na questão 4, no que diz respeito a como se pode poupar, 76,5% dos alunos sabe como o fazer dando alguns exemplos. Na questão 5, apenas 29,4% dos alunos sabia como podia proteger e aumentar as poupanças justificando-se com a colocação do dinheiro no mealheiro ou depositado no banco.

Relativamente à ficha nº. 4 respeitante às promoções, 82,4% dos alunos resolveu o problema na questão 1.1. utilizando várias estratégias.

Na questão 1.2, no que diz respeito à quantidade de dinheiro poupado, 58,8% dos alunos respondeu corretamente. É de salientar que três alunos que não responderam à questão 1.1, também não responderam à questão 2.2. Na questão 1.3 relacionada com o

¹⁵ Estes alunos frequentaram esta escola nos anos anteriores, tendo a mesma professora, pelo que se conhece o seu percurso de aprendizagem.

troco a receber após a promoção, 76,5% dos alunos responderam acertadamente. Todos os outros não resolveram esta questão devido às duas questões (numa delas ou nas duas questões) anteriores não estar resolvida de forma correta. No que diz respeito aos descontos, estes problemas envolviam problemas com dois passos. As questões 2.1 e 2.2 pressupõem resoluções que envolviam cálculos onde estaria a percentagem. Relativamente ao custo da camisa, 29,4% dos alunos acertaram. No apuramento do custo do casaco, 23,5% dos alunos acertaram no desconto. Na questão 1.3 apenas 17,6% dos alunos acertaram na resolução do problema. Nesta questão, quatro alunos não apresentaram cálculos e os que efetuaram cálculos tinham respostas erradas. Relativamente às questões relacionadas com a poupança, 70,6% dos alunos, na questão 3.1., responderam à questão relativa ao dinheiro que deveria estar no mealheiro. À questão 4.1., 35,3% dos alunos responderam corretamente.

Do balanço final da análise destes resultados, verificou-se que 3 alunos obtiveram bons resultados, 10 obtiveram resultados intermédios e 4 alunos obtiveram resultados baixos. É de salientar que os resultados mais baixos verificaram-se na resolução de situações problemáticas.

4.1.2. DESEMPENHO DO GRUPO 1

Jonas

O Jonas no total das 4 fichas de trabalho teve uma pontuação de 33/40 pontos. Na ficha 1 (ver Anexo 2), o Jonas teve dificuldades no conceito de bem e de serviço, como é possível observar na sua resposta (ver Fig.1 e Fig. 2 do Anexo 5). Já os conceitos de rendimento e de despesa apareceram razoavelmente definidos na Ficha 2 (ver Anexo 2), tendo o aluno dado um exemplo de rendimento (ver Fig. 3, Anexo 5). Também manifestou muita facilidade em identificar situações que correspondessem a rendimentos e a despesas (ver Fig. 5, Anexo 5). O conceito de Saldo foi facilmente entendido, tendo o aluno comunicado o seu raciocínio na resposta. (ver Fig. 6, Anexo 5).

Em relação à poupança, conceito solicitado na ficha 3 (ver Anexo 2), o aluno revelou conhecimentos acerca do mesmo e ideias sobre o que fazer com as suas poupanças (ver Fig. 6, Anexo 5).

Na ficha 4 (ver Anexo 2), dedicada a cálculos e resolução de problemas no âmbito da matemática financeira, o aluno revelou à vontade na seleção de estratégias pois conseguiu sempre resolver as tarefas. (ver Fig. 8, Anexo 5). Na questão 1.2. da mesma ficha, há uma explicação sucinta do raciocínio e não revela conhecer as designações adequadas do resultado das operações, ou seja, não identifica "resultado da subtração" como diferença. (ver Fig. 9, Anexo 5) Nas resoluções das questões 2.1., 2.2. e 2.3, verificaram-se vários erros de procedimento na indicação das operações como não haver alinhamento dos números nas multiplicações, de modo a ficarem as unidades debaixo de unidades. Na explicação da 2.1. e 2.2. também se revelou que há ainda dificuldades em exprimir o sentido das operações. Na 2.1. diz que "subtrai os 20€ pelo resultado da multiplicação" e na 2.2., repete o raciocínio com a expressão "subtrai os 40€ do casaco pelo resultado da multiplicação", ainda que tenha efetuado o cálculo inverso. Pela escrita simbólica utilizada, revela desconhecer que deve indicar primeiro o aditivo e depois o subtrativo mas essa situação não é um obstáculo para as suas resoluções, indicando corretamente as operações. (Ver Fig. 10, Anexo 5 com o enunciado do problema e Fig. 11 e Fig. 12, Anexo 5). Na questão 4.1., o aluno usa uma estratégia aditiva e demonstra ter dificuldades com as expressões numéricas, em particular com o uso do sinal de =, ou seja usa a soma como sendo uma nova parcela, estabelecendo igualdades que não se verificam. (ver Fig. 13, Anexo 5).

Apreciando na globalidade, a comunicação matemática deste aluno foi pobre ou sucinta, limitando-se, geralmente, a descrever o procedimento sem tornar claro e explícito o seu raciocínio. Ressalve-se que o Jonas consegue selecionar adequadamente as operações a efetuar na resolução de problemas e efetua os cálculos corretamente, ainda que nem sempre a sua escrita simbólica seja a mais adequada.

Em termos de literacia financeira revelou um bom conhecimento dos conceitos apresentados ainda que a sua expressão escrita não seja de boa qualidade.

Jacob

O Jacob no total das 4 fichas de trabalho teve uma pontuação de 28/40 pontos. Na ficha 1 (ver Anexo 2), o Jacob não teve qualquer dificuldade em ilustrar situações que correspondessem a necessidades e desejos (ver Fig. 14 do Anexo 5).

Os conceitos de bem e de serviço já foram mais difíceis de definir para o aluno. Em relação ao bem, houve o erro ortográfico (papável em vez de palpável), houve uma indicação correta do conceito. (ver Fig. 15, Anexo 5). O conceito de serviço suscitou-lhe mais confusão e mais dificuldade em exemplificar (ver Fig. 16, Anexo 5).

Na ficha 2 (ver Anexo 2), pode-se verificar que os conceitos de rendimento e despesa não são entendidos sendo o de rendimento o que oferece mais dificuldades (ver Fig. 17 e Fig. 18, Anexo 5). Nos casos em que era apenas solicitado identificar rendimentos (R) e despesas (D), o aluno demonstra ter muitas dúvidas, a julgar pelas alterações de respostas e acaba por ter um reduzido número de acertos (ver Fig. 19, Anexo 5). O conceito de Saldo foi facilmente entendido, bem como a operação aritmética que requeria o seu cálculo, revelando um bom conhecimento de procedimentos rotineiros associados à subtração (ver Fig.20, Anexo 2).

Na ficha 3 (ver Anexo 2), percebe-se que o conceito de poupança estava interiorizado apenas como sendo o que é mais económico em termos de decisões de aquisição. Mais difícil foi encontrar uma finalidade para a poupança ou indicar uma forma de aumentar o que foi poupado (ver Fig. 21, Anexo 5).

Na ficha 4 (ver Anexo 2), orientada para a matemática financeira, dedicada a cálculo de descontos, de preço final de um bem a poupar, o Jacob teve um desempenho elevado, tendo conseguido responder corretamente a todas as questões. Na questão 4.1. o aluno recorreu a uma tabela e uma estratégia aditiva (ver Fig. 22 e Fig. 23, Anexo 5).

Numa apreciação global, o aluno evidenciou um bom raciocínio matemático, uma boa comunicação matemática e um bom conhecimento dos procedimentos matemáticos.

Em termos de literacia financeira revelou um razoável conhecimento dos conceitos apresentados. Ao nível da expressão escrita apresenta deficiências que prejudicam a clareza das suas explicações (ver Fig. 19, Anexo 5).

Tânia

A Tânia no total das 4 fichas de trabalho teve uma pontuação de 33/40 pontos. Na ficha 1 (ver Anexo 2), a Tânia teve dificuldades em ilustrar situações que correspondessem a necessidades e desejos, revelando uma confusão na distinção entre os conceitos. Revelou que tem alguma dificuldade em perceber que a necessidade reflete alterações substanciais e primárias no estilo de vida se houver a privação de um determinado bem ou serviço (ver Fig. 24, Anexo 5). O conceito de bem não está adquirido, existindo uma confusão com o eventual prestador do mesmo e revela que associa o serviço a uma atividade não remunerada e de carácter social (ver Fig. 25 e Fig. 26, Anexo 5).

Na ficha 2 (ver Anexo 2), pode-se verificar que os conceitos de rendimento e despesa são entendidos de forma simplista, tendo a aluna que recorrer a exemplos para os exprimir (ver Fig. 27 e Fig. 28, Anexo 5). Na questão 3, da ficha 2 (ver Anexo 2), o conceito de supérfluo revelou-se bastante difícil, sendo confundido com uma situação de carência. A Tânia recorreu novamente a um exemplo para tentar concretizar o conceito (ver Fig. 29, Anexo 5). Na questão 4, aluna conseguiu identificar corretamente 6 das 10 situações apresentadas (ver Fig. 30, Anexo 5). O conceito de Saldo foi facilmente entendido (ver Fig. 31, Anexo 5) e a Tânia selecionou corretamente a operação aritmética que requeria o seu cálculo. No entanto, esta aluna revelou muitas deficiências no cálculo da subtração. A escrita simbólica da operação revela conhecimento do procedimento, ainda que incipiente (alinhamento dos números respeitando a sua ordem ainda que tenha colocado o símbolo do euro após, o que é desnecessário, tendo-o omitido na diferença). Verificaram-se lacunas graves no cálculo.

Na ficha 3 (ver Anexo 2), o conceito de poupança é apenas associado a redução no preço de aquisição de bens e a aluna desconhece formas de proteção ou de aumentar as suas poupanças (ver Fig. 32, Anexo 5).

Na ficha 4 (ver Anexo 2), a aluna manifestou, de forma evidente, muitas limitações ao nível da justificação dos cálculos apresentados, sem conseguir clarificar o raciocínio que seguiu (ver Fig. 33, anexo 5). Na questão 2.2., a aluna revela várias lacunas no conhecimento das propriedades da multiplicação, tal como a existência de elemento neutro e o efeito que isso produz na operação. O erro que se destaca é que a aluna ao multiplicar 0 (zero) por um determinado número, obtém zero mas quando multiplica um número diferente de zero por zero, obtém o mesmo número como produto, ou seja, considera neste caso o zero como elemento neutro (ver Fig. 34, Anexo 5).

Em termos globais, a aluna demonstrou muitas dificuldades em todos os domínios matemáticos e fracas competências, o que está em consonância com o desempenho que apresentou nesta área curricular nos anos letivos anteriores.

Ao nível da literacia financeira revelou desconhecimento de muitos dos conceitos apresentados e uma reduzidíssima capacidade de generalização.

4.1.3. DESEMPENHO DO GRUPO 2

Bernarda

A Bernarda no total das 4 fichas de trabalho teve uma pontuação de 37/40 pontos. Na ficha 1, a Bernarda não apresentou dificuldades na distinção entre necessidade e desejo (ver Fig. 35, Anexo 5) nem nos conceitos de bem e serviço.

Na ficha 2 (ver Anexo 2), a aluna revelou conhecer os conceitos de rendimento e despesa, conseguindo-os generalizar (ver Fig. 36 e Fig. 37, Anexo 5). A noção do que seria supérfluo foi entendida como a de uma despesa desnecessária.

A Bernarda demonstrou grande facilidade na resolução dos problemas matemáticos apresentados na ficha 4 (ver Anexo 2). É correta ao nível da escrita simbólica e revela conhecer os procedimentos ligados às operações aritméticas. Em termos de comunicação matemática esta é limitada. Não é explícita em relação ao raciocínio. (ver Fig. 38, Anexo 5). Na questão 4.1., a aluna usa uma estratégia aditiva iniciada pelo recurso à tabela. No entanto, também apresenta uma estratégia multiplicativa de cálculo

formal, demonstrando cabalmente conhecer a conexão entre as operações adição e multiplicação (ver Fig. 39, Anexo 5).

A Bernarda revelou ter um bom raciocínio matemático e apresentou uma razoável comunicação. Em termos de conceitos ligados à Educação Financeira revelou domínio dos mesmos.

Pedroso

O Pedroso no total das 4 fichas de trabalho teve uma pontuação de 28/40 pontos. Na ficha 1 (ver Anexo 2), o Pedroso teve dificuldades na distinção entre necessidade e desejo, não conseguindo apresentar um exemplo significativo para necessidade (ver Fig.40, Anexo 5). Em relação aos conceitos de bem e serviço, o mais difícil de precisar foi serviço, identificando-o apenas como se se tratasse de situações de ensino ou de aprendizagem (ver Fig. 41, Anexo 5).

Os conceitos de poupança estão interiorizados pelo aluno como sendo um ato de "juntar dinheiro" e conhece o papel dos bancos e do mealheiro como forma de aumentar as suas poupanças. O Pedroso também revela ter um conceito de rendimento associado apenas ao obtido como remuneração pelo trabalho realizado (ver figura 42, anexo 5).

As despesas foram definidas recorrendo a um exemplo concreto (ver Fig. 43, Anexo 5). Na questão 5.1., da ficha 2 (Anexo 2), o Pedroso revela desconhecer o conceito de saldo e como apurá-lo.

Na ficha 4, o Pedroso mostra facilidade em termos de cálculo e de raciocínio matemático. No entanto, apresenta um erro de cálculo simples na questão 4.1., em que opta por uma estratégia aditiva, apresentada num esquema: na adição do valor poupado entre a 7.^a e 8.^a semana (somou a poupança de duas semanas) (ver Fig. 44, Anexo 5).

A Irene

A Irene no total das 4 fichas de trabalho teve uma pontuação de 17/40 pontos. A Irene teve dificuldades em definir necessidade, na ficha 1 (ver Anexo 2), (ver Fig. 44, Anexo

5). Nas restantes fichas, a aluna demonstrou muitas dificuldades em todos os domínios matemáticos e fracas competências, principalmente na seleção das operações a efetuar para a resolução dos problemas apresentados na ficha 4 (ver Anexo 2). Não consegue resolver, de forma adequada, qualquer dos problemas.

O nível de literacia financeira foi razoável mas não consegue estabelecer conexões com os conteúdos matemáticos, em termos de aplicação.

4.1.4. CORREÇÃO EM GRUPO TURMA

4.1.4.1. FICHA 1 – NECESSIDADES E DESEJOS E BENS E SERVIÇOS

Relativamente à ficha diagnóstico número 1, a parte correspondente às “Necessidades e desejos” os grupos em estudo exemplificaram e entenderam as noções de “Necessidades e Desejos”. A Irene foi uma das alunas que respondeu mal na ficha mas, após reflexão conseguiu entender o porquê do seu mau entendimento. Do diálogo com os alunos chegamos à conclusão que há necessidades comuns como a aquisição de alimentos e outras diferentes, como enviar uma carta para o estrangeiro por exemplo.

Depois de várias opiniões chegou-se à conclusão que as necessidades seriam tudo o que necessitássemos para viver como beber, comer, vestir... porque se não tivéssemos poderíamos morrer, porque essas são as necessidades básicas. Tudo o resto seriam desejos que poderiam passar a necessidades dependendo do meio sociocultural e do espaço temporal em que o ser humano se enquadrou. Tentou-se expor aos alunos que a necessidade é abstrata. Exemplificaram-se várias situações e deu-se ênfase, de uma forma geral, a que a necessidade implica custos inferiores ao desejo. Os alunos refletiram e foram alertados neste sentido.

Os assuntos relacionados com desejos e necessidades criaram alguma discordância em alguns alunos, embora servisse também para tornar mais claro o significado dos conceitos na vida prática, havendo literacia financeira, como afirma Orton citado no REF “A literacia financeira consiste nos conhecimentos específicos relacionados com

assuntos monetários, económicos ou financeiros, e nas decisões que o indivíduo é capaz de tomar sobre este assunto.”. Os alunos tomaram uma consciência mais aprofundada de que tudo o que possuem, muitos dos casos, são desejos que poderiam ser postos em prática. Os alunos ficaram mais literatos relativamente a este assunto, verificando que há gastos monetários em prol dos desejos que poderiam ser mais proveitosos a longo prazo para determinadas ocasiões como por exemplo a compra de uns óculos para ver ao perto. Segundo Pedroso “É o abrir de caminho para se dispor das condições de cidadania plena, de capacidade para escolher o que se quer ser e fazer na vida, de participar nas comunidades e aprender pela vida fora”.

Os grupos em estudo adquiriram noções básicas relativamente aos conceitos de bens e de serviços , exemplificando alguns. A Irene confundiu a palavra bem dando-lhe outro significado. Há palavras sinónimas que quando não lemos corretamente o enunciado com atenção, pode-se cair no erro de baralhar o sentido do que se é pedido. Como afirma Serrazina (2002) “as crianças quando chegam à escola já possuem muitos conhecimentos e a construção de novos conhecimentos deve ser feita sobre os que já possuem.”

4.1.4.2. FICHA 2- RENDIMENTOS E DESPESAS

Na ficha diagnóstico número dois os alunos tinham melhor conhecimento da noção de despesa do que noção relativo ao rendimento. De todo o diálogo foram surgindo dúvidas não só com formas de rendimentos e despesas como transações bancárias, faturas, os cartões de crédito e débito, depósitos bancários... que apesar de não ser assunto fulcral, ligava-se de alguma forma aos rendimentos e despesas. O conceito de funcionamento de cartão débito debatido na aula faz parte do REF e diz respeito ao tema “Sistemas e produtos financeiros básicos” tendo como descritor de desempenho “conhecer o funcionamento do cartão de débito, percebendo que o cartão de multibanco “não dá dinheiro”.”. Depois os alunos conseguiram entender o porquê de alguns não terem conseguido resolver de forma correta o item número 4 que dizia respeito à identificação do que era um rendimento e do que era uma despesa Na pergunta 3 a palavra supérfluo foi explorada em situações exemplificativas em que o grau de subjetividade mais uma vez foi salientado e foi explorado. No que diz respeito à noção de supérfluo, após várias discussões chegou-se à conclusão de que o supérfluo era o que

transcendia o necessário. Embora fosse um tema subjetivo dando-se vários exemplos, os alunos distinguiam bem objetos supérfluos mais evidentes, embora para alguns relativamente a várias situações o entendesse como se o supérfluo dependesse do estilo de vida e dos rendimentos de cada um. Fizeram-se várias operações mentais para verificar o que se poderia poupar a longo prazo e que escolhas se poderiam fazer. Os alunos aumentaram a literacia matemática e aliteracia financeira. Como afirma OCDE, PISA (2012), a literacia matemática é “a capacidade que os indivíduos têm para formularem, aplicarem e interpretar a matemática em contextos variados. Implica raciocinar matematicamente e usar conceitos matemáticos”. O mesmo se passou relativamente à resolução do problema que envolvia literacia financeira e literacia matemática sendo para a maior parte dos alunos da turma uma resolução difícil. Dois alunos do grupo 1 (Jonas e Jacob) acertaram resolvendo bem o problema e o outro elemento do mesmo grupo (Tânia) teve a noção da operação a realizar mas, efetuou mal os cálculos, sendo uma aluna que necessita de exercitar a subtração. No grupo 2, nenhum aluno resolveu esta situação problemática.

Para a maioria a dificuldade centrou-se na compreensão do enunciado devido a alguns conceitos financeiros ligados a extrato mensal, depósitos e pagamentos. Os alunos acabaram por entender o problema, quando lhes foi solicitado a interpretar o enunciado na transcrição seguinte:

Professora: o que é um extrato mensal?

Jonas: (com o dedo no ar): é como se fosse um resumo. É como ter uma caderneta do banco e lá diz todos os movimentos.

Irene: que é isso movimento?

Jonas: diz lá o dinheiro que levantas, o dinheiro que metes, a prestação da casa, sei lá...

Irene: eu não sei nada disso. Nunca fui ao banco.

Jacob: professora, no enunciado do problema pede o total e o total do dinheiro que saiu.

Bernarda: já entendi mas, não estava a perceber nada.

Irene: agora já sei. É uma conta de menos.

Professora: conta não. Operação. Então é uma subtração correto?

Extrato da aula n.º 6, 4/11/2013

Os alunos adquiriram conceitos financeiros desenvolvendo competências matemáticas que só poderiam desenvolver se os conceitos financeiros estivessem compreendidos. Neste sentido a resolução do problema deve ter por base o entendimento dos conceitos financeiros descritos no seu enunciado.

O enunciado remeteu para um conhecimento não usual para os alunos, mas que lhes contribuiu para um conhecimento e preparação de uma cidadania, sabendo que se podiam verificar os extratos da conta bancária. Também o REF remete-nos para o conhecimento de sistemas e produtos financeiros básicos, tendo como objetivo fazer compreender o funcionamento do depósito da conta à ordem. Para Fiel “ Ao falarmos em matemática financeira estamos considerando contextos onde esteja envolvido o dinheiro, podendo estar ligado ao consumo, trabalho, contas, operações bancárias entre outros assuntos.”.

A educação financeira potenciou o desenvolvimento de capacidades matemáticas na medida em que houve incremento financeiro e desenvolvimento de capacidades de pensamento e atitudes favoráveis à aprendizagem. Quaisquer dos elementos em estudo demonstraram curiosidade, motivação, participação e cooperação na resolução do problema. Foi desenvolvido o cálculo na operação da subtração de acordo com o programa de matemática.

4.1.4.3. FICHA 3 - POUPANÇA

No que diz respeito aos provérbios relativos à poupança, embora alguns alunos tenham acertado nalgumas respostas, outras houve que erraram justificando-se com a distração ou pelo fato de não estarem familiarizados. De qualquer forma entenderam facilmente a correspondência para obter provérbios originais. Quando se lhes pedia para dizer o que entendiam por poupança, de alguma forma o conceito estava interiorizado, embora nalgumas situações, mal explicado. Na correção oral, o conceito de poupança foi visto como um ato de reter economias, economizar, não gastar e meter dinheiro de lado. Quando solicitado aos dois grupos para saber para que serve a poupança, as ideias acerca do conceito estão pouco descritas na resolução da tarefa proposta, transparecendo pouca profundidade acerca do objetivo de poupança. Também demonstraram fracos conhecimentos relativos à forma de poupar. Ao longo da correção em grande grupo, os alunos refletiram e explicitaram formas de poupar, melhorando o conhecimento acerca desta questão. Formas de proteger ou aumentar as poupanças é um assunto que os alunos não tinham pensado. A abordagem que levou os alunos à reflexão foi bastante

interessante. Os alunos em estudo aprenderam formas de poupar ou proteger as suas poupanças.

4.1.4.4. FICHA 4 - PAGAMENTOS E POUPANÇA

Na quarta ficha de avaliação diagnóstica, com base na resolução de problemas, é feita a correção coletiva tendo bastante atenção aos alunos em estudo, com mais dificuldade. A Irene não resolveu a situação problemática relativa ao preço de livros em promoção. Conseguiu entender após diálogo transcrito a seguir:

Irene: eu não percebi este.
Professora: vamos lá devagarinho. O que não percebeste?
Irene: nada.
Professora: quanto custa cada livro?
Irene: 8 euros.
Professora: se levares 2 livros quanto pagas?
Irene: se levar 2 pago um.
Professora: se um custa 8 euros mas, como há uma promoção então esses dois pagas...
Irene: 8 euros.
Professora. Então nessa promoção cada 2 livros são 8 euros?
Irene: são sim.
Professora: então nesse problema era para saber quanto custava dois livros?
Irene: não. Era para saber quanto custaram os livros todos.
Professora: e quantos livros eram?
Irene: então se eram 2 para cada um... eles são 5 pessoas, aaaaaaaa, então 2,4,6,8, são dez livros.
Professora: então se eram 2 para cada um... eles são 5 pessoas, aaaaaaaa, então 2,4,6,8, são dez livros?
Bernarda: Também podíamos dividir 8 euros por 2 e assim sabíamos que cada livro custava 4 euros. Depois era só multiplicar por 10 livros. Era só acrescentar o zero ao 4.
Professora: muito bem. Deixa a Irene compreender o problema, fazendo à maneira dela.
Irene. Eu já percebi. Como a Bernarda diz é mais fácil.
Pedroso: Eu agora é que vi que era fácil. Não tinha lido bem.
Irene: 10 livros vezes 8 euros dá 80 euros. Metade de 80 é 40 euros.
Professora: Há mais alguém que não tenha entendido?

Extrato da aula n.º 8, 12/12/2013

A Irene conseguiu chegar à resolução do problema preferindo a estratégia da colega Bernarda. Foi sugerido à Irene outras situações mas, com quantidades diferentes com o intuito de treinar o cálculo mental, potenciar o raciocínio e cimentar as noções de caráter financeiro, como afirma Fiel, “ao falarmos em matemática financeira estamos considerando contextos onde esteja envolvido o dinheiro, podendo estar ligado ao consumo, trabalho, contas, operações bancárias entre outros assuntos”.

Na questão 1.2, a partir da resolução da tarefa 1.1, os dois grupos responderam com facilidade, recorrendo ao cálculo mental. Para os dois grupos é fácil apurar o troco. A Tânia do grupo 1 (aluna com dificuldade nas subtrações) resolveu o problema também mentalmente.

Foram desenvolvidas algumas competências matemáticas no que diz respeito ao cálculo mental. Como afirma Perrenoud (2003) as competências matemáticas são “A capacidade de utilização de saberes para resolver problemas, construir estratégias ou tomar decisões”. As palavras “poupou” e “troco” são conceitos interiorizados. Quando foi perguntado aos alunos quem costumava procurar saldos ou promoções, todos responderam que o faziam sobretudo com roupa para seu consumo ou, então quando iam ao supermercado com os pais e viam coisas que necessitavam em casa e estavam em promoção. O Jacob do grupo 1 ainda afirmou que os pais compravam fruta da época por ser mais barata. De acordo com o REF, este remete para uma consciencialização de que não se deve comprar por impulso.

As respostas das tarefas 2.1, da 2.2 e da tarefa 2.3, foram as que os alunos demonstraram mais dificuldade. Os alunos tinham de fazer cálculos que envolviam a noção de percentagens e o procedimento a ter. As percentagens ainda não tinham sido trabalhadas no 4.º ano. No ano letivo anterior os alunos sabiam relacionar 25% com 0,25 ou com um quarto; 50% com um meio ou 0,5; 75% com três quartos ou 0,75 e 100% com a totalidade. Na resolução do problema, embora dois alunos do grupo 1 e um aluno do grupo 2 tivessem acertado, quando lhes foi solicitado para explicar o porquê da operação escolhida, não o souberam fazer. Sabiam a estratégia de resolução mas, não conseguiam explicar o seu raciocínio. Quando foi perguntado aos alunos porque optaram pela multiplicação para saber a percentagem, um deles respondeu que era assim que a mãe (economista) fazia na máquina de calcular, multiplicando. Os outros dois não se recordavam mas sabiam que era assim que se fazia. De acordo com Serrazina “as crianças quando chegam à escola já possuem muitos conhecimentos e a construção de novos conhecimentos deve ser feito sobre os que já possuem”. De acordo com os indicadores de PISA, os problemas matemáticos baseados em contextos da vida real são muito importantes, ativando competências de acordo com as vivências dos alunos.

Para a compreensão deste problema, quando alguns alunos não sabiam porque se procedia multiplicando para saber a percentagem de qualquer número, surgiu o seguinte diálogo: de compreensão, como se verifica na transcrição seguinte:

Irene: porque é que se multiplica para saber a percentagem?
Professora: vamos então a uma moeda de 1 euro. Quantos cêntimos tem a moeda?
Irene: tem 100 cêntimos.
Professora: corresponde a 100%. Se quisermos 20%, quantos cêntimos são?
Irene: são 20 cêntimos.
Professora: e se agora quiséssemos 20% em 2 euros?
Irene: 40 cêntimos.
Professora: Porquê?
Irene: porque 20 cêntimos de 1 euro, mais 20 cêntimos de 1 euro dão 40 cêntimos.
Tânia: então é 2 vezes 20 cêntimos.
Professora: muito bem. E se fosse 20% de 3 euros?
Irene: 60 cêntimos.
Professora: então e se quiséssemos 20% de uma quantia maior? Íamos adicionar 20%, mais 20%, mais 20% e por aí fora?
Irene: não, poderíamos multiplicar.
Professora: então vamos verificar 20% de 5 euros.
Irene: é o mesmo que $0,20 \times 5$.

Extrato da aula n.º 8, 12/12/2013.

Foram fazendo operações com outros valores do mesmo género (envolvendo percentagens) e chegaram à conclusão que para saber a percentagem de qualquer valor bastaria fazer uma multiplicação da percentagem por esse valor para resolver a situação problemática.

Na tarefa 4, os alunos em estudo tinham de saber quanto tempo é que demorava a perfazer a quantia de 18 euros, se só conseguissem ter 1,5 euros por semana. Os alunos resolveram utilizando a estratégia das adições sucessivas até chegar aos 18 euros, à exceção da Irene que não realizou a tarefa. Devido à falta de estratégias a professora interveio para levar os alunos a descobrir outras estratégias, que não fossem as adições sucessivas.

Durante a correção em grande grupo, na tentativa de conhecer e implementar outras estratégias, transcreve-se o diálogo seguinte:

Professora: Alguém conhece outra forma de resolver o problema?
Bernarda: podíamos multiplicar 1,5 euros até chegar ao 18.

Professora: Como?

Bernarda: sabemos que 1,5 euros vezes 10 dá 15 e depois era só acrescentar 1,5+1,5 que dá 18.

Professora: Haverá outra maneira?

Jacob: sim, dividir 18 euros por 1,5 euros mas, ainda não aprendemos a dividir com números decimais.

Professora: A divisão não é a operação inversa da multiplicação? Vai ao quadro tentar...

Extrato da aula n.º 8, 12/12/2013.

Há estratégias de cálculo que os alunos adotaram com adições sucessivas chegando ao resultado esperado. Às vezes é necessário levar os alunos a adquirir estratégias mais eficientes no sentido de obter procedimentos com operações mais facilitadoras para resoluções de situações problemáticas mais complexas. Os alunos tiveram a noção de como resolver mas, optam por aquilo que lhes pareceu mais fácil, justificando-se que ainda não tinham aprendido divisões com números decimais.

Os alunos adquiriram vocabulário relativo às promoções, descontos e poupanças, adquirindo literacia financeira. Ao mesmo tempo não só compreenderam a moeda como meio de pagamento, como adquiriram competências matemáticas. Segundo o CNEB e de acordo com o Decreto-Lei 6/2001 os alunos adquiriram competência ativando recursos como conhecimentos, capacidades e estratégias e, como refere Perrenoud relativa às competências “ a capacidade de utilização de saberes para resolver problemas, construir estratégias ou tomar decisões”.

Ao longo da correção coletiva os alunos foram dando exemplos de poupanças para posteriormente comprar determinado bem ou para acumular património num determinado período de tempo como refere o REF relativo a um dos seus objetivos “ Saber o que é a poupança e quais os seus objetivos.

4.2. ATIVIDADES FORMATIVAS

Nas tarefas das fichas formativas, a análise assenta na descrição de evidências de aprendizagem observadas na realização da cadeia de tarefas por parte de dois grupos de alunos em observação.

A análise é feita ficha a ficha, procurando-se comparar os diferentes desempenhos e aprendizagens de cada um dos dois grupos. Para cada ficha são identificados os tópicos matemáticos trabalhados em cada uma das tarefas e ao longo do texto procura-se evidenciar o desenvolvimento de competências matemáticas, nomeadamente, o cálculo mental e escrito, a resolução de problemas, e a comunicação matemática e raciocínio.

4.2.1 FICHA FORMATIVA 1 – NECESSITAR E QUERER E BENS E SERVIÇOS

Nesta ficha não foi trabalhado nenhum conteúdo matemático. Foi trabalhada a literacia financeira: necessidades e desejos identificando despesas necessárias e despesas supérfluas. Também foi trabalhada a noção de bem e de serviços identificando pagamentos de um bem ou de um serviço.

Na Ficha Formativa 1 (ver Anexo 3), quer o grupo 1, quer o grupo 2 demonstraram facilidade na consulta do dicionário e de interpretar os conceitos em questão “necessidade e desejo”, identificando despesas necessárias e outras supérfluas como é possível observar na Fig.1, na Fig. 2 e na Fig. 3.

Necessidade

Aquilo que é absolutamente necessário

Desejo

Quanto forte; aquilo que se deseja

FIGURA 1 - PRODUÇÕES DOS ALUNOS DO GRUPO 1 – IDENTIFICAR NECESSIDADES E DESEJOS.

Necessidade
1 aquilo que é absolutamente necessário
2 viver, obrigações 3 pobreza extrema, miséria.

Desejo
1 vontade forte 2 ambições.

FIGURA 2 - PRODUÇÕES DOS ALUNOS DO GRUPO 2 – IDENTIFICAR NECESSIDADES E DESEJOS.

Aquando da correção, todos os alunos da turma individualmente exemplificaram despesas necessárias e supérfluas. Ao darem exemplo de despesas supérfluas demonstraram cuidado em dar exemplos óbvios, isto, porque na correção da ficha de avaliação diagnóstica, houve situações dúbias relativamente a despesas necessárias ou supérfluas. Também foram alertados para não exemplificarem como um aluno do grupo 2 fez:

Pedroso: ter um avião para ir passear sempre que apeteça. (exemplo de uma despesa supérflua).

Extrato da aula nº 9, 9/1/2014

A exemplificação é uma prática corrente nas aulas, sendo uma forma de os alunos comunicarem, participarem e consolidarem os conhecimentos. Na tarefa 2, os alunos dos grupos em estudo identificaram com facilidade despesas necessárias e despesas supérfluas como se vê nas suas produções.

Produções dos alunos do grupo 1.		Produções dos alunos do grupo 2	
2.1. O fornecimento de energia elétrica;	(N)	2.1. O fornecimento de energia elétrica;	(N)
2.2. Um bilhete de cinema;	(S)	2.2. Um bilhete de cinema;	(S)
2.3. Carne ou peixe para o jantar;	(N)	2.3. Carne ou peixe para o jantar;	(N)
2.4. Uma aula de surf;	(S)	2.4. Uma aula de surf;	(S)
2.5. O seguro do automóvel;	(N)	2.5. O seguro do automóvel;	(N)
2.6. Gás para a casa;	(N)	2.6. Gás para a casa;	(N)
2.7. Umas cortinas novas para a casa;	(S)	2.7. Umas cortinas novas para a casa;	(S)
2.8. O fornecimento de água;	(N)	2.8. O fornecimento de água;	(N)
2.9. As comunicações do telemóvel;	(S)	2.9. As comunicações do telemóvel;	(S)
2.10. Gomas e rebuçados.	(S)	2.10. Gomas e rebuçados.	(S)

FIGURA 3. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DOS GRUPOS 1 E 2 - IDENTIFICAR DESPESAS NECESSÁRIAS E DESPESAS SUPÉRFLUAS.

No que diz respeito aos conceitos de “Bens e serviços”, os dois grupos interiorizaram e identificaram bens e serviços com facilidade como é possível observar na Fig. 4 e na Fig.5.

Bens
Dinheiro; Riquezas.

Serviços
Trabalhos a fazer.

FIGURA 4. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 1 - IDENTIFICAR BENS E SERVIÇOS.

Bens
Dinheiro, Riquezas

Serviços
1 ato ou efeito de servir 2 trabalho a fazer 3 profissão 4 uso 5 produto 6 conjunto das peças usadas para servir refeições.

FIGURA 5. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - IDENTIFICAR BENS E SERVIÇOS

Os alunos identificaram com facilidade os pagamentos de um bem e de um serviço como é possível observar na Fig. 6. Quando foi a correção em grande grupo, todos exemplificaram pagamentos de bens e serviços de forma correta, parecendo dominar os conceitos de bens e serviços.

Produções dos alunos do grupo 1.		Produções dos alunos do grupo 2.	
2.1. O fornecimento de energia elétrica;	(S)	2.1. O fornecimento de energia elétrica;	(S)
2.2. A compra de um livro;	(B)	2.2. A compra de um livro;	(B)
2.3. As compras do supermercado;	(B)	2.3. As compras do supermercado;	(B)
2.4. Uma aula de inglês;	(S)	2.4. Uma aula de inglês;	(S)
2.5. O seguro do automóvel;	(B)	2.5. O seguro do automóvel;	(B)
2.6. O conserto do computador;	(S)	2.6. O conserto do computador;	(S)
2.7. Umas cortinas novas para a casa;	(B)	2.7. Umas cortinas novas para a casa;	(S)
2.8. O fornecimento de água;	(S)	2.8. O fornecimento de água;	(S)
2.9. As comunicações do telemóvel;	(S)	2.9. As comunicações do telemóvel;	(S)
2.10. Um corte de cabelo.	(S)	2.10. Um corte de cabelo.	(S)

FIGURA 6. PRODUÇÃO DOS GRUPOS 1 E 2 - IDENTIFICAR BENS E SERVIÇOS.

Pode dizer-se que relativamente aos conceitos “Desejos/Necessidades/Bens/Serviços” tanto um grupo como o outro conseguiram, não só adquirir conhecimentos com facilidade, como conseguiram identificar situações onde aplicaram esses termos, exemplificando oralmente em situações diversas.

Pode-se concluir que houve aquisição de conceitos ligados à educação financeira, havendo o incremento do nível de literacia financeira, objetivo proposto na criação da cadeia de tarefas. É muito importante obter este conhecimento porque, como diz o autor Pedroso “ é o abrir de caminho para se dispor das condições de cidadania plena...” Não foram desenvolvidas competências matemáticas.

4.2.2 FICHA FORMATIVA 2 - DESPESAS E RENDIMENTOS

Na Ficha Formativa 2 (ver Anexo 3), ao nível da literacia financeira, foram trabalhados os conceitos de despesas e rendimentos.

Ao nível da matemática foram trabalhados conteúdos ligados ao tópico de Números e Operações. A Tabela 8 identifica os tópicos trabalhados de acordo com a numeração dos exercícios.

TABELA 8 - CORRESPONDENCIA ENTRE TAREFAS E TÓPICOS DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA E MATEMÁTICA.

Número das tarefas	Tópicos trabalhados
1.1, 2, 2.1, 2.2	Números e Operações: adição e subtração. Dinheiro: contagens.
1 e 1.2	Despesas e rendimento/fontes de rendimento/saldo.

Na tarefa 1, os grupos em estudo identificaram com facilidade as fontes de rendimento como é possível observar na Fig. 6 e na Fig. 7. O Jonas perguntou o que queria dizer a palavra “gere” e o colega Jonas foi logo ao dicionário saber o significado. É prática comum os alunos ter sempre o dicionário com eles para pesquisar qualquer palavra que não seja conhecida e partilharem. Sempre que o dicionário que acompanha os alunos não tenha as palavras que os alunos procuram, recorrem a três dicionários mais

complexos, com mais significados. Na correção em grande grupo deram exemplos de fontes de rendimento dos seus familiares mais próximos de forma correta.

Membro da família Gasto	Fonte de rendimento	Rendimentos de outubro
Gustavo	relecionista de um hotel	1.100€
Teresa	gere um café	1.255€
Avó Oriana	Pensão e o rendimento da casa antiga	450€ + 320€

FIGURA 7. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 1 - INDICAR FONTES DE RENDIMENTO.

Membro da família Gasto	Fonte de rendimento	Rendimentos de outubro
Gustavo	Relecionista num hotel	1.100€
Teresa	gerente de um café	1.255€
Avó Oriana	Pensão e rendimento do caso	450€ + 320€

FIGURA 8. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - IDENTIFICAR FONTES DE RENDIMENTO.

Na tarefa 1.1 os dois grupos calcularam os rendimentos totais da família Gasto, no mês de outubro como se pode observar na Fig. 9 e na Fig. 10. Ambos os grupos não deram a resposta escrita, embora soubessem qual era.

1.1.	1100	1255	450	320	3125
	1100	1255	450	320	3125

FIGURA 9. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - CALCULAR UM RENDIMENTO.

Figura 10. Produção dos alunos do grupo 1 - calcular um rendimento.

Quer o grupo 1, quer o grupo 2 calcularam os rendimentos totais da família Gasto com facilidade. Demonstraram compreensão total da resolução do problema, sendo este um

problema considerado rotineiro, não oferecendo dúvidas. Este problema encontra-se no primeiro nível de complexidade, de acordo com PISA/OCDE. O grupo 1, como estratégia, fez primeiro a adição dos milhares e depois das centenas e ao total de cada adição voltou a adicionar. O grupo 2 tem o domínio do algoritmo formal da adição. Em ambos os grupos estão a aplicar o saber fazer, dizendo respeito à competência matemática.

A nível das competências matemáticas, foram obrigados a trabalhar a soma de múltiplas parcelas, assim como ter a noção de unidade, dezena, centena e milhar.

Na Tarefa 1.2 quando era solicitado aos alunos para calcularem um saldo, os dois grupos conseguiram selecionar a operação a fazer como indica as suas produções na Fig. 1 e na Fig. 2.

1.2

$$3125 - 2058 = 1067$$

$$\begin{array}{r} 3125 \\ - 2058 \\ \hline 1067 \text{€} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ + 2058 \\ 1067 \\ \hline 3125 \text{€} \end{array}$$

FIGURA 11. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 1 - CALCULAR UM SALDO.

1.2)

$$\begin{array}{r} 120 \text{€} \\ 240 \text{€} \\ 80 \text{€} \\ 35 \text{€} \\ 700 \text{€} \\ 100 \text{€} \\ 150 \text{€} \\ 120 \text{€} \\ 300 \text{€} \\ 120 \text{€} \\ 20 \text{€} \\ + 45 \text{€} \\ \hline 8065 \text{€} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.2 \\ 450 \\ 450 \\ + 320 \\ \hline 720 \\ 3725 \\ - 2055 \\ \hline 7060 \end{array}$$

FIGURA 12. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - CALCULAR UM SALDO.

Na correção em grande grupo, podemos constatar que os alunos compreenderam bem o problema fazendo analogia com outras situações do dia-a-dia. Embora os dois grupos

tivessem a noção das operações a efetuar ao apurar um saldo, o grupo 2 enganou-se e passou mal para o papel o valor da despesa descrita no enunciado e, por isso não ter dado o resultado esperado como é explicitado na transcrição seguinte:

Bernarda: já sabemos que nos enganámos. O nosso grupo em vez de olhar para o que estava escrito no problema a dizer que as despesas eram de 2058 euros, nós fomos achar as despesas da pergunta a seguir para depois achar o saldo.

Professora: vamos então ao quadro fazer a correção

Bernarda: Então vamos retirar as despesas ao rendimento da família Gasto. $3125 - 2058$ é igual a 1067 euros.

Professora.: a família Gasto teve um bom saldo?

Jonas: eu acho que sim. Se cada família tivesse esse saldo, ao fim de um ano poderia comprar um bom carro.

Professora: e se algumas famílias não necessitassem de comprar um carro?

Pedroso: eu acho que poupava. Metia no mealheiro ou no banco para render.

Extrato da aula nº 16, 1/12/2014

Os alunos dos dois grupos exemplificaram vários rendimentos e, chegou-se à conclusão que quem ganha mais dinheiro, não quer dizer que tenha um maior saldo. Tudo dependia da forma como o dinheiro era gerido. De acordo com os descritores de desempenho do REF, afirma que devemos “viver de acordo com “os seus meios”. Neste caso a matemática serve a educação financeira. Só podemos saber gerir se tivermos a matemática presente

Em termos de literacia financeira, ambos os grupos estabeleceram a relação entre rendimento e despesa, tendo a noção de como se apura um saldo. Esta noção encontra-se de acordo com os descritores de desempenho no REF “Estabelecer a relação entre rendimento e despesa e apurando o respetivo saldo”.

Os alunos em estudo para apurar o saldo foram obrigados a trabalhar a subtração. Dominaram a competência do algoritmo da subtração. Só se pode apurar um saldo efetuando operações matemáticas. De acordo com OCDE, Pisa 2012 “Contribui para que os indivíduos reconheçam o papel que a matemática desempenha no mundo e para que os cidadãos empenhados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados”. Os alunos ao mesmo tempo que resolvem os problemas vão tomando consciência do dia-a-dia refletindo acerca das despesas e rendimentos numa perspetiva de tomadas de decisões como cidadãos mais conscientes e responsáveis.

Em termos de competências matemáticas, ambos os grupos desenvolveram o cálculo mental ao resolverem o problema onde souberem aplicar a subtração. Comunicaram com eficácia o desenvolvimento do problema. Têm uma melhor noção de rendimentos/despesas conseguindo apurar o saldo, noção apreendida em educação financeira. Aquando da resolução do problema os alunos também desenvolveram a operação da multiplicação quando por acaso um dos alunos solicitou para calcular o preço total das refeições num período de um mês refletindo os gastos que uma necessidade diária obriga. Foram tomando consciência das despesas necessárias como a alimentação. Muitas das vezes os alunos não têm a perceção dos gastos diários, representando uma necessidade. A matemática contribui para o desenvolvimento da educação financeira.

Na tarefa 2.1, quando foi solicitado aos dois grupos em estudo para calcularem o rendimento e despesas das famílias Gasto e Poupa, a nível das competências matemáticas os alunos foram obrigados a trabalhar a soma de múltiplas parcelas, tendo em conta a noção de unidade, dezena, centena e milhar. Calcularam o rendimento e a despesa de cada família de forma correta, como é possível observar na Fig. 13 e na Fig. 14.

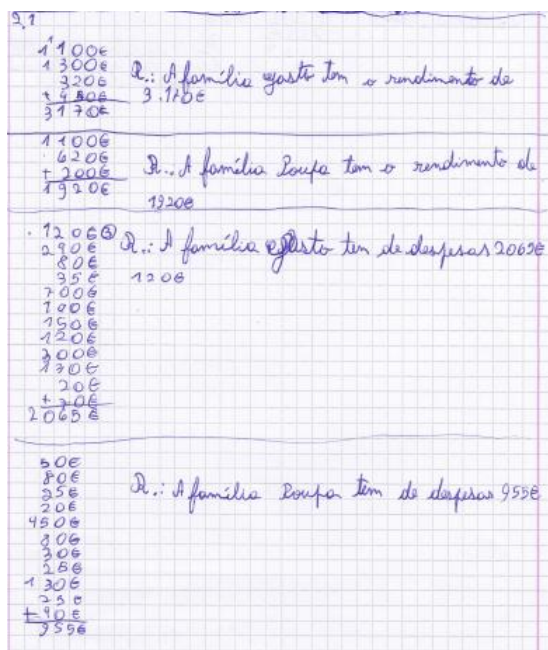


FIGURA 13. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 1 - CALCULAR RENDIMENTOS DESPESAS.

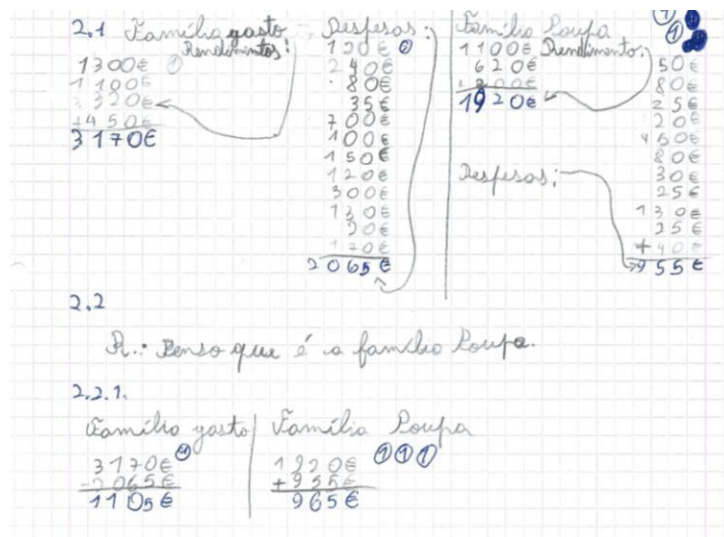


FIGURA 14. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - CALCULAR RENDIMENTOS E DESPESAS.

Este problema sendo idêntico ao problema da tarefa anterior, requerem uma maior capacidade de cálculo mental devido a uma maior quantidade de parcelas necessárias para a sua resolução. Devemos reforçar e aumentar o grau de complexidade das operações à medida que os alunos vão adquirindo competências mesmo que sejam problemas rotineiros. Desta forma os alunos ganham autoconfiança, tal como refere o PMEB relativamente à importância do aluno ganhar autoconfiança e gostar de matemática.

Enquanto o grupo 1 resolveu a situação problemática de forma completa, o grupo 2 limitou-se a colocar umas setas a indicar o resultado das operações. No grupo 2 após discutirem as operações a realizar para resolver a situação problemática, combinaram entre si cada um fazer todas as operações para no final verificarem se o resultado era igual a todos os elementos do seu grupo. Esta combinação foi utilizada pelo grupo com a finalidade de verificarem os possíveis enganos nas somas e subtrações. Segundo as orientações do PMEB, “ *O professor deve proporcionar situações frequentes em que os alunos possam resolver problemas, analisar e refletir sobre as suas resoluções e as resoluções dos outros.*”.

Ambos os grupos resolveram eficazmente as situações problemáticas desenvolvendo competências de cálculo na contagem de dinheiro. Conseguiram selecionar rapidamente as operações a efetuar.

Na tarefa 2.2 quando é solicitado para estimar qual seria a família com maior saldo disponível, o grupo 1 fez as operações para saber o resultado, não respondendo à estimativa. Em vez de estimar foi verificar. O grupo 2 estimou incorretamente, como é possível ver na Figura 15.

2.2.1 Família gasto

FIGURA 15. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - ESTIMAR O MAIOR SALDO DISPONÍVEL.

Quando foi solicitado ao grupo 2 a razão por que estimaram que a família Poupa (de forma errada) tinha um maior saldo disponível, justificaram-se como indica a seguinte transcrição:

Pedroso: pareceu-nos ao olhar para as parcelas das despesas. Parecia-nos que tinham menos despesas. Não olhamos para os rendimentos que são muito menores que os da família Gasto. Por isso é que nos enganámos
 Extrato da aula n.º 16, 1/12/2014

Na tarefa 2.2.1 foi solicitado aos alunos que efetuassem os cálculos necessários para verificarem se a estimativa estava certa.

Família Poupa (5 pessoas)
 $1100 + 620 + 200 = 1920$

$$\begin{array}{r} 1100 \\ + 620 \\ + 200 \\ \hline 1920 \end{array}$$

$50 + 80 + 75 + 20 + 450 + 80 + 30 + 25 + 130 + 25 + 40 = 955$

$$\begin{array}{r} 50 \\ 80 \\ 75 \\ 20 \\ 450 \\ 80 \\ 30 \\ 25 \\ 130 \\ 25 \\ 40 \\ \hline 955 \end{array}$$

2.2
 R: A família que tem o maior saldo disponível é a família Gasto

FIGURA 16. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - VERIFICAR A ESTIMATIVA.

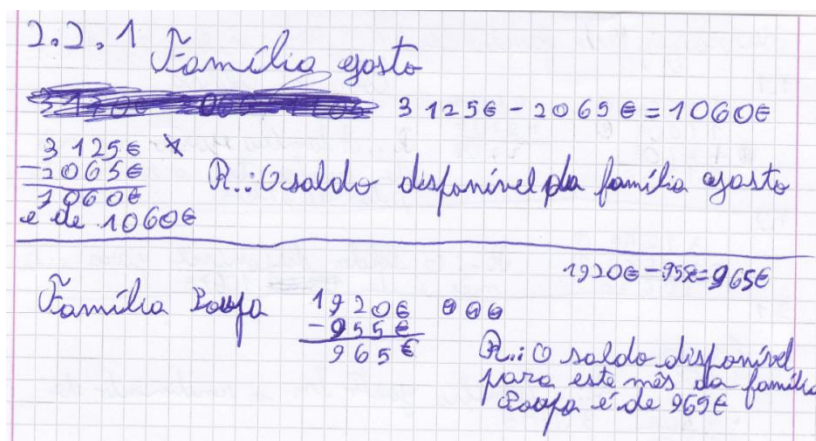


FIGURA 17. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - VERIFICAR A ESTIMATIVA.

Calcular o rendimento e as despesas de cada família foi tarefa fácil para ambos os grupos. O grupo 1 não respondeu à estimativa de qual das famílias poderia ter maior saldo disponível mas, também não completou o raciocínio matemático. O grupo 2 resolveu com facilidade os cálculos necessários para descobrir o saldo de cada família e saber qual delas tinha o maior saldo como é possível observar na Fig. 17. Os outros colegas do grupo 1 não completaram a resolução problemática. Quando foi da correção o grupo 1, o grupo 1 resolveu com facilidade a resolução matemática. Pareceu que estiveram a brincar.

Ambos os grupos têm uma noção clara das operações a efetuar para calcularem um rendimento, uma despesa e um saldo. Os alunos adquiriram literacia financeira, segundo Orton, citado no REF “ A literacia financeira consiste nos conhecimentos específicos relacionados com assuntos monetários, económicos ou financeiros...” Desenvolveram competências matemáticas aplicadas em conhecimentos financeiros (rendimento, despesa e saldo) ao solucionar o problema. Como afirma Perrenoud (1990):“A capacidade de utilização de saberes para resolver problemas, construir estratégias ou tomar decisões.”.

Ambos os grupos têm a noção de como apurar o maior saldo disponível mas, a estimativa do grupo 2 foi incorreta pelo facto de olharem sem ser com “olhos de ver” para as parcelas Os do grupo 1 fizeram “batota” porque foram verificar para depois fazer a estimativa, contrariando o procedimento. De qualquer forma justificaram-se como revela a transcrição seguinte:

Jonas: nós já tínhamos pensado. Esquecemo-nos foi de escrever a resposta.
Professora: então e qual era a vossa resposta?
Jonas: é a família Poupa que tem o maior saldo disponível.
Bernarda: isso não vale. Acertaste porque já tinhas verificado.
Jonas: não, não. É só olhares para lá.
Bernarda: como é que viste se a diferença de saldo é tão pouca.
Jonas: calculamos mentalmente...

Extrato da aula n.º 16, 1/12/2014

Para fazer estas tarefas os alunos tinham que dominar a leitura do número, a contagem de dinheiro, saber realizar as operações de adição e subtração e estimativas. Os grupos dominaram a competência do uso da técnica do algoritmo da adição e subtração e desenvolveram o raciocínio matemático tendo de saber qual a estratégia a utilizar para responder às situações problemáticas. As noções de rendimento, despesa e saldo já trabalhadas potenciaram o desenvolvimento da adição e subtração de números inteiros. Outro aspeto que foi igualmente desenvolvido foi a estimativa, sendo esta última competência matemática muito importante na aplicação do dia-a-dia da educação financeira.

4.2.3 FICHA FORMATIVA 3 - DESPESAS E RENDIMENTOS

Nesta ficha foi trabalhado o seguinte conteúdo matemático: Organização e Tratamento de Dados e Números e Operações.

Também foi trabalhada a literacia financeira: tipos de despesas, de necessidades, de bens e de serviços como são possíveis ver na tabela 9.

TABELA 8 - CORRESPONDÊNCIA ENTRE TAREFAS E TÓPICOS DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA E MATEMÁTICA.

Número das tarefas	Tópicos trabalhados
2.1, 2.2,	Organização e Tratamento de Dados: gráfico de barras Números e Operações (percentagens)
2, 2.1, 2.2,	Despesas variadas/Bens e Serviços/Poupança

Na tarefa 2.1 os grupos tiveram de interpretar um gráfico de barras de acordo com as noções financeiras. Quer o grupo 1, quer o grupo 2, interpretaram o gráfico de barras, com facilidade, sinónimo que têm a noção de conhecimentos relativos à educação financeira e a conhecimentos matemáticos como é possível observar na Fig. 18 e na Fig. 19.

2.1. De acordo com a informação do gráfico, indica:

- a principal despesa da senhora Oriana é a alimentação
- a despesa de valor mais baixo é o ginásio
- possíveis despesas com bens é o alojamento
- uma despesa que pode representar uma necessidade é o vestuário
- possíveis despesas com serviços é internet e TV

FIGURA 18. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 1 - INTERPRETAR UM GRÁFICO.

2.1. De acordo com a informação do gráfico, indica:

- a principal despesa da senhora Oriana Alimentação
- a despesa de valor mais baixo ginásio
- possíveis despesas com bens alojamento, vestuário, medicamentos, alimentação
- uma despesa que pode representar uma necessidade vestuário
- possíveis despesas com serviços Internet e TV

FIGURA 19. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - INTERPRETAR UM GRÁFICO.

A correção coletiva foi efetuada oralmente nesta tarefa. A compreensão do gráfico remetia para conhecimentos de OTD¹⁶, nomeadamente a leitura e tratamento de dados. Os dois grupos não tiveram qualquer dificuldade em identificar no gráfico a principal despesa da família Gasto, assim como a despesa de valor mais baixo, uma despesa que representasse uma necessidade assim como identificaram possíveis despesas com serviços.

Relativamente à interpretação do gráfico, os alunos não mostraram qualquer dúvida evidenciado literacia financeira na aprendizagem de conceitos tais como: “rendimento”, “despesa”, “serviço”, “bem” e “necessidade”. Relacionaram os conceitos e mostraram uma consciência financeira e conhecimento matemático. Partindo do gráfico fizeram

¹⁶ OTD – Organização e Tratamento de Dados

algumas conexões com despesas e rendimentos dos familiares, de acordo com os descritores de desempenho do REF “Distinguir e exemplificar despesas realizadas com o rendimento familiar e com a mesada/semanada”. Também descreveram algumas formas de poupanças de acordo com os descritores do REF que afirma “Entender a poupança como forma de alcançar objetivos a longo prazo” e conexões com a matemática, onde é desenvolvida a leitura e interpretação de um gráfico de barras.

Durante a correção em grande grupo verifica-se a existência de conexões bastante evidentes entre a educação financeira, a matemática financeira, como se verifica na seguinte transcrição:

Professora: Será que as despesas familiares costumam habitualmente ser estas?

(Jonas com o dedo no ar)

Jonas: em minha casa por exemplo não há despesas com ginásio. Nós costumamos andar de bicicleta e a minha mãe costuma fazer caminhadas e não se paga nada por isso.

Pedroso: Se poupássemos esses 25 euros por mês já podíamos ir fazer um passeio à Disneylândia. (poupar para atingir um objetivo a longo prazo)

Extrato da aula n.º11, 24/1/2014

Poupar para atingir um objetivo a longo prazo só poderá ser feito fazendo um orçamento envolvendo matemática financeira. Também no diálogo transcrito a seguir podemos ver desenvolvido o cálculo mental ligado a um pensamento de poupança:

E, pensando bem, eu metia era no mealheiro. Depois logo se via. Daqui a um ano tinha 25×10 dá $250 + 25 \times 2$ dá 50, a,a,a tinha 300 euritos. (desenvolvimento do cálculo mental ligado a uma questão de poupança).

Extrato da aula n.º 11, 24/1/2014

Os alunos vão tomando consciência de que não se pode gastar mais que aquilo que se ganha, tal como afirma o REF relativamente ao planeamento e gestão do orçamento “viver de acordo com os “seus meios.””.

Os dois grupos interpretaram com facilidade o gráfico fazendo conjecturas com base no gráfico e de acordo com as orientações recomendadas no PMEB, 2007. Demonstraram um bom nível de conhecimentos financeiros.

Na tarefa 2.2 propunha saber se a senhora Oriana conseguiu poupar este mês 20% do seu rendimento, justificando a resposta dada. Pudemos constatar que nas produções dos dois grupos utilizaram estratégias idênticas como podemos observar na Fig. 20 e na Fig. 21. O grupo 2 respondeu de forma mais correta pois, deu a resposta escrita como é possível ver na Fig. 21.

Handwritten student work for Group 1. It shows a list of numbers on the left: 2.2, 250, 100, 78, 46, 35, 25, and 62. Below these is a sum: 596. To the right, there are two calculations. The first is $770 \times 0.20 = 154,00$. The second is $770 - 154 = 616$.

FIGURA 20. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 1 - SABER POUPAR 20% DE UM RENDIMENTO.

Handwritten student work for Group 2. It shows three calculations: $770 \times 0.20 = 154,00$, $770 - 154 = 616$, and $616 - 154 = 462$. To the right, there is a list of numbers: 250, 100, 78, 46, 35, 25, and 62, with a sum of 596. At the bottom, there is a handwritten conclusion: "A.: Sim, porque ainda lhe restaram 20€."

FIGURA 21. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - SABER POUPAR 20% DE UM RENDIMENTO.

O grupo 1 somou todas as despesas, de seguida foi ver quanto era 20% do ordenado da senhora Oriana e de seguida subtraiu o produto da percentagem obtida ao rendimento da senhora Oriana. O grupo 2 utilizou a estratégia idêntica mas, começou por saber a percentagem de 770 euros. O grupo 1 não completou o problema, nem justificou. Aquando da correção o grupo 1 compreendeu a resolução da situação problemática, como indica a seguinte transcrição:

Tânia: primeiro fomos ver quanto era as despesas da Oriana. Depois fomos ver quanto era 20% do ordenado dela, que deu 154 euros. Depois, depois retiramos esses 154 euros ao ordenado dela.

Professora: e ficaste a saber o quê?

Tânia: que deu 616 euros que é, é... (pausa)

Jacob: posso ajudar. Os 616 euros é o dinheiro que dá se a senhora Oriana poupasse os 20%.

Professora: e poupou 20% do seu ordenado?

Jacob: sim ela poupou 20% mas, até apurou um pouco mais.

Professora: então porquê?

Jacob: Porque ainda lhe restam 20 euros.

Jonas: é fácil, nós é que não o justificamos.

Extrato da aula n.º 16, 1/12/2014

Este foi um problema que envolveu vários passos de acordo com as orientações do PMEB, 2007. Na resolução das tarefas propostas verifica-se que os conceitos de literacia financeira estão bem interiorizados. Os alunos não tiveram qualquer dificuldade em ler, interpretar e descrever o gráfico. Responderam e formularam questões relacionadas com a informação apresentada.

Os dois grupos desenvolveram competências matemáticas relativa à leitura e interpretação do gráfico de barras fazendo conjecturas com base em conceitos financeiros já adquiridos. Desenvolveram competências matemáticas ao escolher as operações da adição, subtração e multiplicação (percentagens) para a resolução do problema, desenvolvendo o raciocínio matemático e a comunicação. Os alunos tiveram uma boa experiência matemática. De acordo com Santos (2003) “entendem-se por experiências matemáticas de aprendizagem situações que aos olhos dos alunos são não rotineiras e que apresentam certo nível de complexidade.

As noções financeiras potenciaram o desenvolvimento das operações com números inteiros e decimais.

4.2.4 FICHA FORMATIVA 4 – POUPANÇA E PROMOÇÕES

Nesta ficha foi trabalhado o seguinte conteúdos matemático: Números e Operações. Também foi trabalhada a literacia financeira: formas de poupança.

A tabela x mostra tópicos trabalhados de acordo com a numeração das tarefas.

TABELA 9 - CORRESPONDÊNCIA ENTRE TAREFAS E TÓPICOS DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA E MATEMÁTICA.

Número das tarefas	Tópicos trabalhado
1; 2; 3; 4	Números e Operações
1; 2; 3; 4	Poupança e Promoções

Relativamente à ficha nº. 4 (ver Anexo 3) os dois grupos realizaram as tarefas com sucesso.

Na primeira tarefa os dois grupos verificaram que as poupanças não dizem respeito só ao dinheiro que se ganha no ordenado. Poupar pressupõe atos como tomar duche em vez de banho de imersão, comer menos doces para não se ir tantas vezes ao dentista, passar a andar de autocarro em vez de carro para poupar combustível, numa perspetiva economicista.

Na 1.1 os dois grupos souberam calcular o valor de depósito acumulado pela família Gasto, escolhendo a operação correta, como se pode observar na Fig. 22 e Fig. 23.

Handwritten student work for Group 1. It shows two calculations on a grid background. The first calculation is an addition: 12 + 14 + 8 = 34. The second calculation is a multiplication: 34 x 12 = 408. Below the calculations, the student has written: "R.: O valor do depósito é de 408€."

FIGURA 22. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 1 - CALCULAR VALOR DE DEPÓSITO.

Handwritten student work for Group 2. It shows two calculations on a grid background. The first calculation is an addition: 12 + 14 + 8 = 34. The second calculation is a multiplication: 34 x 12 = 408. Below the calculations, the student has written: "R.: depósito é 408€"

FIGURA 23. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - CALCULAR VALOR DE DEPÓSITO.

Na correção coletiva, os grupos em estudo comunicaram com eficácia a resolução da situação problemática.

A educação financeira potenciou o desenvolvimento de competências matemáticas relativas ao cálculo da adição e da multiplicação, fazendo conexão com outros conteúdos matemáticos como por exemplo o tempo (calendarização).

Na tarefa 2.1 pretendia-se que os alunos adquirissem formas de arranjar dinheiro de acordo com as pistas da prancha. Os dois grupos conseguiram resolver a situação problemática como é possível observar na Fig. 24 e na Fig. 25.






	 Afonso	 Orlando	 Paula	 Patrícia	 Uriel
Notas	50€ + 5€	5+5+5+5+5 5+5+5+5+5	10+10+10+10	20+20+5+ 5+5	
Moedas	1€ + 0,02 + 0,20	0,50 + 0,50 0,2 + 0,02	2 + 2 + 2 0,2 + 0,02	0,5 + 0,5 11 * 0,02	2 * 2 0,20 + 0,02

FIGURA 24. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 1 - DESCOBRIR QUANTIAS EXATAS.






	 Afonso	 Orlando	 Paula	 Patrícia	 Uriel
Notas	50€ 5€	5€ * 8 5€ 11 * 5€	5 * 10€	2 * 20€ 3 * 5€	
Moedas	1€ 0,20€ 0,02€	2 * 0,50€ 0,2€ 0,02€	2 * 2€ 1€ 0,20€ 0,02€	0,50€ * 2 11 * 0,02€	2 * 2€ 0,2 + 0,02

FIGURA 25. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - ARRANJAR QUANTIAS EXATAS.

Quando foi discutida a resolução da situação problemática, verificou-se que os dois grupos usaram estratégias diferentes, como indica a transcrição seguinte:

Jacob: no nosso grupo (1), nós fomos sempre adicionando até chegar ao valor que estava na prancha. Só fizemos a multiplicação do dinheiro da Patrícia, dos 0,02 euros porque dava muitas moedas e do Uriel, dos dois euros, porque não cabia no retângulo.

Professora: porque é que não simplificaram o resultado?

Jacob: sim, em vez de, em vez de ter por exemplo ter tantas notas de 5 euros, podíamos ter multiplicado as vezes que as notas se repetiam...

Pedroso: nós, em vez de ter tantos números nos retângulos, fizemos logo as multiplicações das notas e moedas que se repetiam. Fizemos tudo de cabeça.

Professora: como?

Pedroso: sabíamos que a última parte do 0,20 e 0,02 dava os 22 cêntimos. Isso quase em todas. Depois sabíamos que era só acrescentar as notas e as moedas que cada família pedia.

Professora: mas, no quadrado correspondente ao do senhor Uriel, tem quantas moedas?

Pedroso: enganámo-nos, não percebo porquê? Só tem 29. Devíamos ter feito 28x2...

Extrato da aula nº 12, 29/1/2014

Na tarefa 2, ambos os grupos conseguiram formas de obter quantias exatas para a promoção de uma viagem. Desenvolveram o raciocínio matemático tendo o pleno conhecimento de notas e moedas do sistema monetário de modo a poderem descobrir a quantia certa para cada elemento da família. Desenvolveram competências matemáticas desenvolvendo o cálculo mental e escrito. Dominaram as técnicas da adição e multiplicação com números inteiros e decimais. Comunicaram o método e o raciocínio que utilizaram com facilidade. Apesar do grupo 1 ter feito adições sucessivas, verificase que têm a noção exata da multiplicação. O grupo 2 desenvolveu o cálculo mental, não sendo necessário recorrer a operações escritas, embora tenha-se enganado ao arranjar a quantia certa para o Uriel. O CNEB (p: 61) afirma que as competências a desenvolver no domínio dos números e do cálculo inclui “A aptidão para efectuar cálculos mentalmente”.

Na tarefa 3.1 pretendia-se que os alunos interpretassem uma tabela para apurar o dinheiro gasto na compra de bilhetes para a família. Nas produções dos dois grupos em estudo podemos observar na Fig. 26 e na Fig. 27 a resolução da situação problemática sem dificuldades. Os dois grupos usaram a mesma estratégia de resolução da situação problemática proposta.

3.2

$$50€ + 20€ = 70€$$

$$70€ - 62,50€ =$$

R.: Recebeu de troco 7,50€.

$$\begin{array}{r} 70 \\ - 62,50 \\ \hline 07,50 \end{array}$$

FIGURA 28. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 1 - RECEBER TROCO.

3.2 - Resolva troco 7,50€

FIGURA 29. PRODUÇÃO DOS ALUNOS DO GRUPO 2 - RECEBER TROCO.

Quando foi perguntado ao grupo 2, como é que fez para resolver a situação problemática sem efetuar nenhuma operação a Irene respondeu:

Irene: professora, $50 + 20 = 70$. $70 - 67,50 = 7,50$. Quando vamos jantar fora, temos de saber fazer esta conta (operação) se não somos enganados.

Os grupos desenvolveram a literacia financeira aumentando os conhecimentos relativo às formas de poupar. Têm consciência de que é vantajoso poupar em bens de consumo como por exemplo, não comer doces e poupar utilizando as promoções. Têm consciência também de que é necessário saber fazer transações com o dinheiro para não se ser enganado. Os grupos em estudo desenvolveram o cálculo mental quando se reportavam a possíveis passeios de seu agrado, tais como uma ida ao jardim zoológico, uma ida ao Algarve.... Tiveram a consciência de que eram saídas caras para alguns, dependendo dos gastos e rendimento das suas famílias. Quando foi perguntado aos alunos se aqueles desejos eram mesmo caros, responderam que o problema é que os pais tinham rendimentos baixos.

As competências matemáticas foram desenvolvidas relativas ao raciocínio matemático, à comunicação da estratégia, dominando a técnica da subtração com números inteiros e decimais. O grupo 2 fez este cálculo mentalmente, não sendo necessário recorrer a operações escritas.

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES

5.1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação realizada teve como objetivo saber quais as competências matemáticas desenvolvidas pelos alunos na resolução de problemas financeiros assim como, procurou saber se a educação financeira potenciou o desenvolvimento de competências matemáticas.

Foram abordados, ao longo da cadeia de tarefas, conteúdos de educação financeira de acordo com o REF e conteúdos programáticos de matemática de acordo com o programa de 2007. Em simultâneo foram desenvolvidas atividades exploratórias das tarefas, possibilitando o aluno de uma tomada de consciência mais profunda relativamente ao consumo e poupança.

O trabalho desenvolvido seguiu uma metodologia, em que os dados (descritivos) centraram-se nos processos que se procuraram descrever e interpretar (Bogdan & Biklen, 1994).

O trabalho de campo conduziu à seleção do estudo de caso utilizando o método de investigação qualitativo.

A análise centrou-se na avaliação de uma cadeia de tarefas, nos diálogos quer em grupo, quer entre alunos, entre professor/alunos, quer nas correções coletivas incidente nos dois grupos em estudo.

Neste trabalho utilizaram-se diferentes métodos de recolha de dados, de forma a diversificar as fontes de evidência. Recorreu-se às gravações áudio e vídeo, às notas de campo e às reproduções dos alunos.

Na análise dos dados recolhidos seguiu-se o mesmo procedimento, tendo por base o incremento de noções básicas de educação financeira e a conexão com o desenvolvimento de competências matemáticas.

As principais conclusões, retiradas deste trabalho, foram feitas com base na análise dos resultados obtidos de acordo com os objetivos propostos. Com o intuito de ir ao encontro dos objetivos traçados foi criada uma cadeia de tarefas onde se verificou que a matemática está intimamente ligada à educação financeira e vice-versa.

Os alunos adquiriram conceitos ligados à educação financeira elevando o seu nível de literacia relativa às duas áreas e conseguiram através da resolução de situações problemáticas desenvolver competências matemáticas de forma lúdica, na maior parte dos casos com enunciados a partir de bandas desenhadas. Os diálogos efetuados ao longo das aulas foram muito enriquecedores para todos (alunos e professora). Os alunos tiveram uma capacidade de reflexão consideravelmente muito rica, foram muito participativos, aprofundando com satisfação os seus conhecimentos.

Os grupos em estudo adquiriram algumas noções básicas de educação financeira (de acordo com os descritores do referencial de educação financeira), tais como: necessidades, desejos e supérfluo (para que ao longo da sua vida possam fazer opções de escolha relativa ao seu orçamento individual e familiar...), bens e serviços (de forma a entender a engrenagem económica de um país), despesas e rendimentos (para averiguar a necessidade de gerir dinheiro), poupanças e promoções (no sentido de se precaverem e de fazer as escolhas mais acertadas consoante o caso de cada um).

Algumas das tarefas propostas e desenvolvidas na educação financeira potenciaram o desenvolvimento de competências matemáticas sobretudo nos seguintes tópicos do programa de matemática: Números e Operações e Organização e Tratamento de Dados.

Os alunos realizaram tarefas direcionados para a resolução de problemas: uns rotineiros treinando procedimentos, papel muito importante na aprendizagem da matemática, outros de caráter pertinente promovendo de forma mais intensa a comunicação e o raciocínio matemático. De acordo com o Currículo Nacional do Ensino Básico deve-se dar a possibilidade aos alunos de “desenvolver a capacidade de usar a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar, assim como a auto-confiança para o fazer.”.

Os alunos trabalharam números racionais nas suas várias representações, sendo desenvolvido o conceito de percentagem na resolução de situações problemáticas pela primeira vez em sala de aula. Também foi trabalhada a divisão com um número decimal no quociente pela primeira vez.

Os alunos conseguiram desenvolver competências matemáticas relativas ao cálculo mental e escrito, à utilização de linguagem simbólica, formal e técnica das operações com números inteiros e decimais, às estratégias de interpretação e resolução de problemas, envolvendo o pensamento, o raciocínio, a comunicação, a argumentação e a representação.

Existe uma grande conexão entre a educação financeira e a matemática financeira proporcionando uma compreensão mais profunda e duradoura das ideias matemáticas e uma valorização da matemática como instrumento da compreensão do mundo.

A aquisição de conceitos básicos de educação financeira levou os alunos a obterem conhecimentos acerca de onde vem o dinheiro, como o gerir e como o poupar... tendo para isso de servir-se da matemática.

A matemática serviu-se da educação financeira na medida em que a educação financeira remeteu o aluno para abordagens relativas à resolução de problemas financeiros. Estas duas áreas podem preparar o aluno para a consciencialização de tomada de decisões mais seguras no seu futuro.

Os alunos tornam-se cidadãos mais responsáveis, constituindo a matemática uma ferramenta e um modo de pensar e de aceder ao conhecimento.

5.2. LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES

Nesta última seção, é de referir que nesta investigação ser-se investigadora e ao mesmo tempo participante, leva a repensar e a refletir a prática pedagógica crucial ao desenvolvimento do professor. Não é fácil gerir e estar ao mesmo tempo atento a todas

as reações dos alunos, embora as gravações áudio e vídeo fossem um recurso bastante vantajoso.

Outra limitação que se pode apontar a esta investigação, diz respeito à gestão do tempo, na medida em que há uma comunicação muito grande na sala de aula e o tempo “passa muito rapidamente” e é difícil ouvir a opinião de todos aqueles que querem muito participar em assuntos relacionados com os tópicos trabalhados.

No âmbito das recomendações, importa referir a importância das interações, da partilha, do espírito de cooperação, de uma boa comunicação entre todos os intervenientes no processo de ensino aprendizagem, para que haja uma melhor compreensão, sistematização e construção de conhecimentos.

Para alcançar este propósito é fundamental que o professor tenha em conta os seguintes aspetos: escolha criteriosa das tarefas a propor, saber aproveitar os diálogos e a curiosidade que os alunos manifestam em explorar situações correlacionando as tarefas com a vida real.

Recomenda-se um estudo com base em projetos, parecendo ser esta a forma mais estimulante para abordar temas que se prendem com questões financeiras e matemática financeira. Sugere-se um estudo acerca de:

Como ajudar os pais a gerir dinheiro?

Como rentabilizar o dinheiro?

Estas são algumas perguntas, as quais os alunos com quem trabalhei gostariam de ver respondido de forma mais aprofundada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Gradiva
- Bogdan, R. e Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Benavente et al. (1996), A literacia em Portugal Fundação. Calouste Gulbenkian.
- Brocardo, J.; Delgado, C.; Mendes, F. (2007). A multiplicação no contexto do sentido do número. In *Desenvolvendo O Sentido do Número: perspectivas e exigências curriculares*. Materiais para o professor do 1º ciclo (volume II), (pp. 9-18). Lisboa: APM.
- Carvalho, Ana; Tavares, Catarina & Sequeira, Sandra (2012). *Indagatio Didactica*, vol. 4(1), junho 2012. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Castro, J. & Rodrigues, M. (2008). O sentido do número no início da aprendizagem. Brocardo, J., Serrazina, L. & Rocha, I. (Org). In *O Sentido do Número – reflexões que entrecruzam teoria e prática*, (pp. 117-133). Lisboa: Escolar Editora.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Coimbra: Almedina.
- Coutinho, C. & Chaves, J. (2002). O estudo de caso na investigação, em Tecnologia Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, 15 (1), 221-244. CIED - Universidade do Minho.
- Decreto-Lei nº 6/2001, Diário da República, I Série A, 18 de Janeiro de 2001.
- DEB. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências essenciais*. Lisboa: Ministério de Educação.
- DEB. (2002). *Organização curricular e programas (3ª edição)*. Lisboa: Departamento da Educação Básica do Ministério de Educação.

- DEB. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério de Educação.
- Delgado, C. (2009). Os Números e as Operações no Novo Programa de Matemática do Ensino Básico. *Revista Educação Matemática n.º 105*, (pp. 17-21).
- Dicionário Priberam da Porto Editora*. Disponível em <http://www.priberam.pt>
- Escudero, J. (2010). *Las comunidades de aprendizaje y la reconstrucción organizativa y pedagógica de los centros escolares: una visión panorámica*. Murcia: Universidade de Murcia.
- Fernandes, Daniela Teles (2011). *Acerca da literacia financeira [Em linha]*. Dissertação de mestrado. Consult. em 20 de dezembro de 2013, disponível em [www:<http://hdl.handle.net/10071/4382>](http://hdl.handle.net/10071/4382). Lisboa: ISCTE.
- Ferreira, Ricardo (2013). *Educação Financeira das Crianças e Adolescentes*. Lisboa: Escolar Editora.
- Fiel, Mercedes Villar (2005). Um olhar para o elo entre educação matemática e cidadania: a matemática financeira sob a perspetiva da etnomatemática. Mestrado profissional em ensino de matemática. São Paulo: PUC-SP. Consultado em novembro de 2013, disponível em http://www.sapientia.pucsp.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2245
- Fleury, M. T. L. & Fleury, A. (2001). *RAC*, Edição Especial 2001: 183-196. Consultado em dezembro de 2013, disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rac/v5nspe/v5nspea10.pdf>.
- Fonseca, J. (2013). Contributos da Investigação-ação no desenvolvimento profissional: um percurso de inovação. In Estrela, Teresa *et al.* *Formação Profissional: Investigação Educacional sobre teorias, políticas e práticas*. Lisboa: EDUCA/Secção Portuguesa da AFIRSE. (edição em CD-ROM)

Kemmis, S. & McTaggart, R. (1988). *The action research planner*. Victoria: Deakin University.

Kern, Denise Teresinha Brandão (2009). *Uma reflexão sobre a importância de inclusão financeira na escola pública*. Dissertação de mestrado em Ciências Exatas. Lajeado: Centro Universitário Univates.

Loureiro, C. (1997). Multiplicação, combinatória e desafios. *Revista Educação Matemática n.º 44*, (pp. 14-20).

Loureiro, C. (2022) Literacia Matemática. *Revista Educação Matemática Setembro/Outubro n.º 69*

MEC - DGE (2012). *Metas Curriculares Ensino Básico Matemática*. Lisboa: Ministério de Educação e Ciência.

Mendes, F.; Delgado, C. (2008). A aprendizagem da multiplicação e o desenvolvimento do sentido de número. In *O sentido do número: Reflexões que entrecruzam teoria e prática*, (pp. 159 – 182). Lisboa: Escolar Editora.

NCTM (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. [Tradução Portuguesa dos Principles and Standards for School Mathematics]. Lisboa: APM.

OCDE (2005). *Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness*.

Disponível em <http://www.oecd.org/finance/financial-education/46193218.pdf>

Pedroso, Júlio (2008). Literacia, condição de cidadania. In AAVV, *Literacia em Português*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 113-117

Perrenoud, Philippe. (1999). *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: ARTMED Editora.

Perrenoud, Philippe. (2000). Construindo competências. In *Nova Escola*, Setembro de 2000, pp. 19-31. Brasil: Nova Escola. Consultado em dezembro 2013, disponível em http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_31.html

- Perrenoud, Philippe. (2003). *Porquê Construir Competências a partir da Escola. Desenvolvimento da Autonomia e Luta contra as Desigualdades*, Porto Edições Asa.
- Piaget, J., Inhelder, B., *A imagem mental na criança*, Livraria Civilização, Porto, 1984.
- Pinto, Hélia (2011). *O desenvolvimento do sentido da multiplicação e da divisão de números racionais*. Or. Ponte, J. P. da & Monteiro, Cecília. Tese de doutoramento, Educação (Didáctica da Matemática). Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.
- Ponte, J. P., Boavida, A. M., Graça, M. & Abrantes, P. (1997). *Didática da Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ponte, J. P., Serrazina, M. L. (2000). *Didática da Matemática no 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P. (2005). *Gestão Curricular em Matemática*. In GTI (ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular*, (pp.11-34). Lisboa: APM
- Quaresma, M., & Ponte, J. P. (2012). *Compreensão dos números racionais, comparação e ordenação: O caso de Leonor*. *Interações*, 20, 37-69.
- Roldão, M.C. (2003). *Gestão do currículo e avaliação de competências – As questões dos professores*. Lisboa, Presença.
- Roldão, M.C. (2009). *O lugar das competências no currículo – ou o currículo enquanto lugar das competências?* *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, 11 (3), 585-596. Texto adaptado a partir de conferência da autora, publicada em *Actas PROFMAT 2003* (17 a 21 de Novembro de 2003). Lisboa: APM - Associação de Professores de Matemática, (disponível em CD). Publicação autorizada pela APM.
- Santos, Leonor (2003). *Avaliar competências: uma tarefa impossível?* *Educação e Matemática n° 74*, Setembro/Outubro de 2003.
- SEDI (2002). *Towards a National Policy/Program on Financial Literacy*. SEDI.

Serrazina, L. (2002). Competência matemática e competência de cálculo no 1.º ciclo. *Revista Educação Matemática n.º 69* (pp. 57-60).

Van den Heuvel-Panhuizen, Marja (2003). The didactical use of models in realistic Mathematics education: an example from a Longitudinal trajectory on percentage. *Educational Studies in Mathematics* 54: 9–35, 2003. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Ventura, H., & Oliveira, H. (2011). *Estabelecendo conexões entre números racionais: O caso da percentagem*. Actas do XXII SIEM: Seminário de Investigação em Educação Matemática (pp. 1-24). Lisboa: APM.

Yin, R. (1994). *Case Study Research – Design and Methods*. London: Sage Publications.

ANEXOS